Rainer Seifert

BEZUGSSYSTEME DER ÄHNLICHKEIT VON TONHÖHEN

1973

1974

PSYCHOLOGIE

BEZUGSSYSTEME DER ÄHNLICHKEIT VON TONHÖHEN

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der

P h i l o s o p h i s c h e n F a k u l t ä t
der

Westfälischen Wilhelms-Universität zu
Münster (Westf.)

vorgelegt von

Rainer S E I F E R T
aus Neustadt / OS

1973

Tag der mündlichen Prüfung:		2o. 9. 1973
Dekan	:	Professor Dr. Ludwig BUDDE
Referent	:	Professor Dr. Wilhelm WITTE
Korreferent	:	Professor Dr.Dr. Wolfgang METZGER

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

D 6

Vorwort

Bezugssysteme-: Verhaltungen und Mittagsstunden des Verhüllten, Erscheinungsformen, lange Launen des "Endgültig Realen", das hier wie dort in immer neuen ethnischen Wesenheiten Bezugssysteme auflöst und eröffnet, Kausalreihen abschließt, Entropien umkehrt und in fortgesetzter Zeugung und Vermehrung des Unwahrscheinlichen und Kompliziert-Geordneten weiter das Äußerste leistet.

Gottfried B E N N

Ziel der vorliegenden Studie ist es, Eigenschaften und Eigenart von Bezugssystemen der Ähnlichkeit zu beschreiben und zu verdeutlichen.

Im ersten Teil der Arbeit werden im Sinne einer problembezogenen theoretischen Grundlegeung bedeutsame Ansätze und Ergebnisse der Bezugssystemforschung referiert. Außerdem wird versucht, die Bedeutung der Ähnlichkeit im Bereich der akustischen Wahrnehmung, konkret: in der Musik, aufzuzeigen. Die bewußte Beschränkung auf einen Wahrnehmungsbereich ist einerseits eine Konsequenz der Erkenntnis, daß die Phänomenvielfalt in der Bezugssystemforschung, respektive bei Verwendung von Ähnlichkeitskategorien, nur durch ein behutsames Schritt-für-Schritt-Vorgehen angemessen zu erfassen und zu analysieren ist, zum anderen erscheint diese "Bescheidenheit" insofern vertretbar, als daß die Welt der Klänge einen durchaus repräsentativen Erlebnisbereich des Menschen darstellt.

Im zweiten, experimentellen Teil der Arbeit werden die Untersuchungsreihen beschrieben und die Ergebnisse diskutiert. Dabei steht das Bemühen im Vordergrund, die durch die gewonnenen Daten

ermöglichten Schlußfolgerungen in schon bekannte Konzepte zu integrieren und - wo das nicht erreichbar sein sollte - klare Abgrenzungen aufzuweisen, um dem Sachgegenstand abträgliche Kontaminationen zu vermeiden.

Allen, die mich bei der Vorbereitung und Anfertigung der Arbeit unterstützt haben, sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. Wilhelm WITTE für zahlreiche Anregungen und wertvolle Ratschläge bei der Bearbeitung der experimentellen Befunde.

Zu danken ist auch den Studenten der PH Ruhr, Abteilung Dortmund, die durch ihre gewissenhafte und geduldige Mitarbeit als Versuchspersonen die experimentelle Untersuchung möglich machten.

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Vorwort V

1 Einführung 4

1.1 Einleitung 4

1.2 Zur Bedeutung der Bezugssysteme in der psychologischen Forschung 5

1.3 Bezugssysteme der Ähnlichkeit als Problem 7

TEIL I: PROBLEMORIENTIERTE THEORETISCHE GRUNDLEGUNG

2 Bedeutsame Ansätze der Bezugssystemforschung 9

2.1 Ein Stück "Bezugssystemgeschichte" 9

2.2 Gestaltpsychologische Einflüsse in der Bezugssystemforschung 1o

2.2.1 METZGERs phänomenanalytischer Beitrag zur Bezugssystemproblematik 11

2.2.2 Der Anspruch der HELSONschen Theorie des Adaptationsniveaus 15

2.2.3 Das "Ähnlichkeits-Klassifikations-Modell" von SARRIS als Beispiel einer kritischen Bilanz der AL-Theorie 18

2.2.4 WITTEs Theorie mnemisch stabilisierter Bezugssysteme 2o

2.2.4.1 Gesichtspunkte zur Verteilungsstruktur absoluter Eigenschaften .. 21

2.2.4.2 Relative Bereichsumfänge im Vergleich zu Systemumfängen und -lagen 23

2.2.4.3 Bereichsbildung nach Ähnlichkeit als Erklärungsansatz für die Genese von Bezugssystemen 26

2.3 Zusammenfassung 29

3 Ähnlichkeit im Bereich der Musik 31

3.1 Einleitung 31

3.2 Systembedingte Ganz- und Teileigenschaften musikalischer Gegebenheiten 32

3.3 Das Phänomen der Oktavenähnlichkeit 35

3.4 Konsonanz und Ähnlichkeitserleben 37

3.5 Zusammenfassung 38

TEIL II: EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG

4 Absolutbeurteilung der Ähnlichkeit von Tonhöhen 39

4.1 Einleitung 39

4.2 Versuchsbedingungen und Versuchsanordnung 4o

4.2.1 Ort der Versuchsdurchführung 4o

4.2.2 Versuchspersonen und ihre Auswahl 4o

4.2.3 Versuchsmaterial 41

4.2.4 Versuchsdurchführung 43

4.2.5 Gesichtspunkte der Datenaufbereitung 45

4.3 Ergebnisse 47

4.3.1 Vorbemerkung zu Versuchsreihe I (VR I) - 2 Kategorien 47

4.3.1.1 Beanspruchungshäufigkeiten der Kategorien "ä" und "uä" 47

4.3.1.2 Verfahren der Datenanschreibung ... 49

4.3.1.3 Beleghäufigkeiten der beiden Kategorien in den Tonpaarserien der VR I 51

4.3.1.4 Interindividuelle Konkordanz der Beurteilungen in VR I 53

4.3.1.5 Grafische Markierung der Bereichsgrenzen in VR I 56

4.3.1.6 Spannen der Ähnlichkeit in VR I ... 58

4.3.1.7 Idealbereiche in VR I 62

4.3.1.8 Erörterung und Zusammenfassung 69

4.3.2 Vorbemerkung zu Versuchsreihe II - 4 Kategorien 72

4.3.2.1 Beanspruchungshäufigkeiten der Kategorien "sä", "ä", "uä" und "su" ... 73

4.3.2.2 Beleghäufigkeiten der vier Kategorien in den Tonpaarserien der VR II 75

4.3.2.3 Interindividuelle Konkordanz der Beurteilungen in VR II 79

4.3.2.4 Grafische Markierung der Bereichsgrenzen in VR II 82

4.3.2.5 Rechnerische Bestimmung der Bereichsgrößen und Zäsuren 82

4.3.2.6 Idealbereiche in VR II 91

4.3.2.7 Zusammenfassung 1o4

4.3.3 Interindividuelle Unterschiede der Beurteilungen 1o8

4.3.3.1 Vorbemerkung 1o8

4.3.3.2 Veränderungen im individuellen Beurteilungsprozeß 11o

4.3.3.3 Die individuellen Kategorialbereiche 115

4.3.3.4 Störungen der Urteilssequenzen .. 126

4.3.3.5 Urteilsbegründungen 131

4.3.3.6 Zusammenfassung 136

4.4 Schlußerörterung 138

4.5 Ausblick 142

Anhang 144

Einladung zur Versuchsteilnahme 145

Muster der Reizwertliste 146

Individuelle Urteilsmatrizen 147

Individuelle Spannen der Ähnlichkeit 168

Stellungnahmen der Vpn zum Urteilsprozeß 189

Literaturverzeichnis 193

1 EINFÜHRUNG

1.1 Einleitung

Der Mensch der Gegenwart steht in zunehmender Gefahr, seinen Standort, seine gesicherte Befindlichkeit durch permanente Relativierung der sein Verhalten und seine Orientiertheit bedingenden Faktoren zu verlieren. Ein Wunder eigentlich, daß diese Welt und ihre Erscheinungen noch immer als geordnet und strukturiert erlebt werden. Es scheint, der Mensch ist intelligent genug, ohne Orientierungsverlust ständige Standortwechsel vornehmen, d.h. sich auf die sich verändernden Anforderungen des modernen Alltagslebens rasch um- und einstellen zu können. Diese vorrangig kognitiven Prozesse sind keinesfalls Produkte des Zufalls, vielmehr unterliegen sie objektivierbaren Gesetzmäßigkeiten.
Eines der zentralen Anliegen psychologischer Grundlagenforschung ist es, diese dem menschlichen Verhalten zu Grunde liegenden Gesetzmäßigkeiten zu analysieren und zu erklären. Dabei unterliegt die Psychologie einem Sachzwang, Wahrnehmungen und ihre Beurteilungen in ihren wechselseitigen Abhängigkeiten an den Anfang der Forschungsbemühungen zu stellen, da vornehmlich in diesem Bereich die Überwindung des "Grundsatzes der Unordnung des Natürlichen" am überzeugendsten verdeutlicht werden konnte. Mit dieser Feststellung ist nicht nur ein Bekenntnis des Verfassers zu den Denkgewohnheiten und Forschungserfolgen der Gestalttheorie geoffenbart, sondern gleichzeitig die beabsichtigte Einordnung der in der vorliegenden Arbeit gewonnenen Ergebnisse angedeutet.
In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, daß die Gestaltpsychologie im Laufe ihrer Geschichte ihre Grundannahmen immer wieder überprüfte, überdachte und teilweise auch erweiterte. So zeichnet sich gerade in der Gegenwart eine Schwerpunktverlagerung im Bereich einiger auf gestaltpsychologischen Annahmen gründenden Forschungsbemühungen ab. Ausgehend von dem klassischen Figur-Grund-Ansatz der Gestaltpsychologie läßt sich heute ein wachsendes For-

schungsinteresse an systematischen Untersuchungen von Bezugssystemeffekten und an der Entwicklung einer Theorie der Bezugssysteme feststellen.

1.2 Zur Bedeutung der Bezugssysteme in der psychologischen Forschung

Dem aufmerksamen Leser psychologischer Fachliteratur begegnet in dem Begriff "Bezugssystem" längst nichts Unbekanntes mehr. Gehört dieser doch heute nicht mehr ausschließlich zum Repertoire einiger mit Wahrnehmungsproblemen befaßten Forscher. Sehr deutlich und nachdrücklich beansprucht beispielsweise die Sozialpsychologie diesen Begriff für die Erklärung und Interpretation sozialer Gegebenheiten und Prozesse. Belege für diese Behauptung sind unschwer beizubringen.

> Es sei hier auf SODHI (1963) verwiesen, der sich mit dem Problem der Gruppenkonformität beschäftigt und unter Bezug auf die Ergebnisse des von SHERIF (1935) durchgeführten - mittlerweile als klassisch geltenden - Experiments zum autokinetischen Effekt feststellt, "daß in der Einzelsituation die Vp ihr eigenes Bezugssystem entwickelt, um mit den unstrukturierten Gegebenheiten fertig zu werden. In der Gruppensituation neigen die Gruppenmitglieder dazu, den Sachverhalt dadurch zu strukturieren, daß sie sich stillschweigend auf ein gemeinsames Bezugssystem einigen". [1)]

Außerdem sei HIEBSCH erwähnt, der die Abhängigkeit der Persönlichkeitsentwicklung von der Gesellschaft als allgemeinem Bezugssystem ausführlich erörtert. Dabei beleuchtet er nicht nur - orientiert an der Marxistischen Gesellschaftslehre - die strukturelle Vielschichtigkeit der Gesellschaft und deren funktionale Einwirkungen auf das Werden der Person, sondern er skizziert

---

1) SODHI, K.S.: Sozialpsychologie, in: MEILI, R./ROHRACHER, H.: Lehrbuch der experimentellen Psychologie, Bern 1963, S. 362

auch die Dimensionen und Aspekte, die ein einheitliches Bezugssystem menschlichen Verhaltens konstituieren.

> Er ist der Meinung, "daß die kindliche Aktivität unter dem Einflusse von im wesentlichen gesellschaftlich bestimmten Bezugssystemen abläuft und von diesen zunächst äußerlich bestimmt wird; was anders besagen will, daß Inhalt, Richtung und Maß der Persönlichkeitsentwicklung von den gesellschaftlichen Bezugssystemen determiniert sind". [2]

Es sollte allerdings nicht übersehen werden, daß der häufige Gebrauch eines Begriffes nicht schon eine Garantie für dessen wissenschaftstheoretische Relevanz darstellt. Bisweilen vollzieht sich in der Wissenschaft Ähnliches wie im Alltag: ist die Aussagekraft eines Begriffes in einem bestimmten Kontext glaubhaft nachgewiesen und erörtert worden, so kommt es nicht selten zu einer Art Begriffsinflation. Plötzlich ist er in aller Munde, ohne daß im Einzelfalle die Notwendigkeit der Explikation seiner Bedeutung im jeweiligen Sachzusammenhang hinreichend respektiert und reflektiert wird. Nur zu leicht kann auf diesem Weg ein Begriff zum Modewort deklassiert werden. Im Bereich der Bezugssystemforschung ist diese Gefahr nicht zuletzt von WITTE deutlich gesehen worden, wenn er sagt: "Leider wurde es auch Mode, nun von 'framework' in der Psychologie oder von 'frame of reference' selbst dann zu sprechen, wenn hiermit nichts weiter gemeint war als (wie alltagssprachlich längst üblich) 'Gesichtspunkt'." [3] Diese Tatsache mag man beklagen. Sie darf allerdings den Blick nicht trüben, wenn man sowohl das bisher schon Geleistete als auch das noch Projektierte im Bereich der Bezugssystemforschung zu würdigen und zu gewichten versucht. Bei einem derartigen Vorhaben sähe man sich allerdings unabdingbar zur Berücksichtigung der Tatsache genötigt, daß die Bezugssystemforschung unter psychologischem Aspekt - und nur dieser soll und kann uns hier am Herzen liegen - nicht von

---

2) HIEBSCH, H.: Sozialpsychologische Grundlagen der Persönlichkeitsformung, Berlin 1971, S. 152

3) WITTE, W.: Das Problem der Bezugssysteme. Handbuch der Psychologie, Bd. 1,1. Göttingen 1966, S. 1011

definierenden Regeln auszugehen vermag, vielmehr müssen diese aus den forschungsrelevanten Gegebenheiten abgeleitet werden, um letztlich die zwischen ihnen existenten Beziehungen empirisch ermitteln und überprüfen zu können. Diese Forderung verdeutlicht die Richtung des Weges, der eingeschlagen werden muß, will man zum Ziel, der Entwicklung einer allgemeinen Theorie der Bezugssysteme gelangen. Die neuere Psychologie scheint diesbezüglich "unterwegs" zu sein. Offensichtlich ist die Chance erkannt worden, über systematische Untersuchungen von Bezugssystemeffekten nicht nur einen Beitrag zur experimentellen Psychologie erbringen zu können, sondern darüberhinausgehend läßt sich in diesem Rahmen auch eine neue Grundlagentheorie der Psychologie schlechthin erhoffen.

1.3 Bezugssysteme der Ähnlichkeit als Problem

Unser Anliegen ist es, Bezugssysteme der Ähnlichkeit zu untersuchen. Wir wagen damit einen Schritt in Neuland, indem wir unseres Wissens erstmalig Bezugssysteme von Beziehungen zum Gegenstand einer experimentellen Studie machen. Dabei sind wir uns des einzugehenden Risikos bewußt. Beim "Betreten von Neuland" stellt man nicht selten die Ungültigkeit der im bekannten Terrain vertrauten und erprobten Maßstäbe und Gesetzmäßigkeiten fest, vermißt die den Weg markierenden Orientierungspunkte und erlebt sich als den neuen, unbekannten Situationsbedingungen mehr oder weniger hilflos ausgesetzt.
Um das Risiko des ziel- und planlosen Herumirrens in Grenzen zu halten, wird man sich bemühen müssen, gewohntes Vorgehen auf die neue Situation angemessen zu übertragen. Das wird um so leichter gelingen, je mehr Bekanntes und Neues einander ähnlich sind, je weniger man also die gewohnten Orientierungsprozesse zu modifizieren gezwungen ist. Will man aber den Grad der Ähnlichkeit

zwischen Bekanntem und Neuem erfassen, so bedarf es zunächst einmal der Vergegenwärtigung des Bekannten.
Im Rahmen unserer problemorientierten theoretischen Grundlegung werden wir daher einmal die für unser Vorhaben richtungsweisenden Konzepte eindimensionaler Bezugssysteme darzustellen haben, zum anderen werden wir auch auf einige Überlegungen der psychologischen Grundlagenforschung hinweisen müssen, die - unter dem Blickpunkt unseres Themas - mit der Ähnlichkeitsproblematik befaßt sind. Letzteres tun wir in Erkenntnis der Schwierigkeiten und Gefahren, die erwachsen, wenn man nicht nur einen in verschiedensten Wissenschaftsbereichen häufig erwähnten Begriff, sondern auch ein vielfach bewährtes Erklärungsprinzip für eigene Zielsetzungen bemüht. Nicht überall wird man einen so klar definierten Ähnlichkeitsbegriff wie in der Geometrie voraussetzen können. Mindestens genau so bedeutungsvoll wie die Verfügbarkeit einer problemangemessenen Definition ist allerdings die Kenntnis der Wirkungsformen und -bereiche von Ähnlichkeit. In dieser Hinsicht sind von der Psychologie entscheidende Impulse ausgegangen. So besteht eigentlich kein Zweifel darüber, daß Ähnlichkeit in Wahrnehmungsprozessen, bei Lern- und Gedächtnisleistungen als Wirkfaktor eine Rolle spielt. Die Frage allerdings, ob Ähnlichkeit nicht als grundlegendes Erklärungsprinzip psychischer Vorgänge betrachtet werden kann bzw. muß, ist auch von der Psychologie noch nicht angegangen worden. Wir vermögen uns dieser sicherlich lohnenden, wenngleich nicht leichten Aufgabe, nicht zu stellen. Unsere Arbeit bleibt im Vorfeld dieses übergreifenden Zieles, wenn sie die Bedeutung der Ähnlichkeit als Gegenstand mnemisch stabilisierter Bezugssysteme zu ergründen versucht.

TEIL I

PROBLEMORIENTIERTE THEORETISCHE GRUNDLEGUNG

2 Bedeutsame Ansätze der Bezugssystemforschung

2.1 Ein Stück "Bezugssystemgeschichte"

Bevor wir uns den für unsere Untersuchung wegweisenden Konzepten im Bereich der Bezugssystemforschung zuwenden, soll ein kurzer historischer Überblick über wichtige Forschungsbemühungen und -ergebnisse den Brückenschlag zwischen Vergangenheit und Gegenwart und die spätere Einordnung unserer eigenen Befunde erleichtern helfen.

Eine für die Entwicklung der Bezugssystemforschung grundlegende Studie ist im Jahre 1899 von Lilian MARTIN und Georg Elias MÜLLER vorgelegt worden. Darin stellten die Verfasser ihre auf Grund von Gewichtsexperimenten erzielten Ergebnisse dar, die insofern als überraschend angesehen werden mußten, als daß die Urteilsreaktionen der beteiligten Vpn nicht dem durch die Versuchsinstruktion geforderten und daher erwarteten Verhalten entsprachen. Obwohl komparativisch-relative Urteile zur Klassifikation der dargebotenen Reizmannigfaltigkeit (hier Gewichte) verlangt wurden, zeigten die Vpn nach einer gewissen Zeit des Umgangs mit dem Versuchsmaterial die Eigenart, ihre beim Vergleich unterschiedlich schwerer Gewichte gewonnenen Eindrücke als absolute zu charakterisieren. Die Eigenschaften der vorgelegten Gegebenheiten wurden also von den Vpn als phänomenal unbezogen auf Über- und Umgreifenderes, eben als absolut erlebt. "Offenbar hatte sich auf der Basis gehäuften Vergleichs eine von allem Vergleichbaren losgelöste absolute Eigenschaft gebildet." [4]

---

4) WITTE, W.: Struktur, Dynamik und Genese von Bezugssystemen. Psychol.Beitr., 1962, 6, S. 226

WEVER und ZENER haben diesen psychologisch interessanten Sachverhalt im Jahr 1928 wieder aufgegriffen und zum Gegenstand ihrer systematischen Forschungsbemühungen gemacht. Bemerkenswert ist eine terminologische Variante bei WEVER und ZENER: sie sprechen nicht von absoluten Eindrücken (wie MARTIN und MÜLLER), sondern von absoluten Urteilen. Diese Tatsache ist wohl weniger auf unterschiedliche Auffassungen in der Sache, als vielmehr auf einen im Vergleich zu MARTIN und MÜLLER anderen fachideologischen Standort zurückzuführen.

Stringenz und Aktualität dieser grundlegenden Untersuchungen, respektive der "Methode des absoluten Urteils" lassen sich nicht zuletzt an der Tatsache ablesen, daß in experimentellen Studien jüngsten Datums diese Untersuchungstechnik Anwendung findet.

> So bekennt sich V.SARRIS in seinem im Jahr 1971 unter dem Titel "Wahrnehmung und Urteil" erschienenen Buch sehr deutlich zur Methode des Absoluturteils, indem er deren Vorzüge aufweist:
> "Eine solche Versuchssituation dürfte nun allgemeines Wahrnehmungs- und Urteilsverhalten in seiner Genese recht lebensnah repräsentieren, und zwar sowohl im Hinblick auf das (psychologisch eindimensionale) Wahrnehmungslernen des heranwachsenden Individuums als auch bezüglich der neuen Situationen, denen sich der Erwachsene gegenübersieht (wie auch die Laborsituation zumindest für eine 'naive' Vp [5] eine neue ist). Aus diesen Gründen erschien dann auch die von WEVER und ZENER (1928) entwickelte Untersuchungstechnik als die Methode der Wahl für die vorliegenden Experimente." [6]

2.2 Gestaltpsychologische Einflüsse in der Bezugssystemforschung

Es kann wohl als selbstverständlich bezeichnet werden, daß die Gestaltpsychologie zur Problematik der absoluten Urteile im Zusammenhang mit absoluten Eindrücken nicht schweigen konnte. Haben

---

5) SARRIS versteht unter einer 'naiven' Vp eine an einem psychophysischen Experiment teilnehmende Person, die nichts von der Untersuchungsabsicht weiß.

6) SARRIS, V.: Wahrnehmung und Urteil. Göttingen 1971, S. 21

doch die Repräsentanten dieses psychologischen Forschungsansatzes immer wieder ihre Offenheit und ihr wissenschaftliches Interesse gegenüber allen phänomenalen Gegebenheiten zu dokumentieren vermocht. Nachdem sich W. KÖHLER (1923) mit seiner Abhandlung über die Zeitfehlerproblematik in den Bereich physiologischer Hypothesen vorgewagt hatte, nachdem O.v. LAUENSTEIN (1933) das Konzept seines Lehrers durch den Hinweis auf die Relativität des Zeitfehlers revidiert und mit der Einführung des Begriffes der "Physiologischen Assimilation" die Abhängigkeit des Zeitfehlers vom jeweiligen Niveau des vorgegebenen Reizhintergrundes herausgestellt hatte, war eigentlich das Areal zukünftiger Bezugssystemforschung abgesteckt. Gezielte "Vermessungsbemühungen" in diesem Feld, d.h. erste Ansätze einer Zusammenschau der weitgehend nicht integrierten Phänomenvielfalt unter dem Gesichtspunkt "Bezugssystem" sind von K. KOFFKA initiiert worden. Nach seiner Meinung konstituiert sich die phänomenale Welt aus einer großen Zahl von Objekten, die bestimmten Klassen zugeordnet und mit klassenspezifischen Benennungen belegt werden. Der Umgang mit derartigen "Klassenobjekten" fördert die Erfahrungsbildung und trägt zur Entwicklung bestimmter Klassenschemata mit spezifischen Niveaus bei.

2.2.1 METZGERs phänomenanalytischer Beitrag zur Bezugssystemproblematik

METZGER kommt das Verdienst zu, unter Bezug auf das klassische Figur-Grund-Konzept der Gestaltpsychologie eine systematische Zusammenstellung der für die Bezugssystemforschung relevanten Probleme und Fragen beigebracht zu haben.
Den bei kritischer Betrachtung deutlichen Unzulänglichkeiten der Grundsätze der punktuellen Verankerung und der Relativität versucht METZGER durch einen Ansatz zu begegnen, der sowohl der Absolutheit der Anschauungsdinge als auch der Relativität ihrer

Grundlagen in gleichem Maß Rechnung trägt. Er präzisiert seine "Gestalttheorie der Bezugssysteme" zunächst unter dem Gesichtspunkt der Bedeutung von Bezugssystemen, indem er ausführt:

"Es gibt in so gut wie allen Gebieten des Seelischen die Beziehung jedes Einzelgebildes zu einem 'Bezugssystem' als dem Gebiet, in dem es sich befindet und bewegt, in dem es seinen Ort, seine Richtung und sein Maß hat." [7] Die naheliegende Annahme der Kongruenz dieser Beziehung und derjenigen eines Teiles zu seinem Ganzen ist nur bedingt zulässig. Gilt es doch für typische Fälle zu bedenken, daß der Teil in sein Ganzes in der Weise integriert ist, daß seine Grenzen nicht nur ihn selbst, sondern gleichzeitig auch seine Umgebung strukturieren. Ganz anders verhält es sich dagegen bei der Beziehung eines Gegenstandes zu seinem Bezugssystem. Hier haben die Gegenstandsgrenzen keinen Einfluß auf die strukturelle Konsistenz der Gegenstandsumgebung. [8]

Im Rahmen der weiteren Erläuterungen dieses ersten Aspektes seiner Bezugssystemtheorie geht METZGER der Frage nach, welche Bedeutung Bezugssystemen in Wahrnehmungsprozessen zukommt. Bezugssysteme werden in den seltensten Fällen selbst wahrgenommen, betont METZGER. Ihre seelische Wirklichkeit manifestiere sich vornehmlich in absoluten Eigenschaften, (z.B. laut, leise, hoch, tief) und Zuständen (z.B. ruhend, bewegt), sowie in Teilfunktionen (z.B. Grundton, Leitton) der ihnen zugehörigen Gegenstände. Bezugssysteme sind im phänomenalen Bereich nicht repräsentiert, ihr Wesen ist letztlich unscheinbar.

METZGER geht dann auch auf die Struktur von Bezugssystemen ein. Die nach seiner Überzeugung jedem seelischen Bezugssystem eigene Struktur kann unterschiedlichste Formen der Ausgeprägtheit und Festigkeit annehmen. Einfachste Bezugssysteme, sogenannte Gebiete,

---

7) METZGER, W.: Psychologie, Darmstadt 1963, 3, S. 14o

8) Eine Akzentuierung dieses Unterschieds zwischen den beiden Beziehungen ergibt sich durch den Hinweis METZGERs, daß bei Entfernung eines Teiles aus seinem Ganzen eine Lücke entsteht, während die Herauslösung eines Gegenstandes aus seinem Bezugssystem dieses nicht beeinträchtigt.

sind dadurch gekennzeichnet, daß sie nur einen Bezugspunkt, den Nullpunkt, besitzen, der als Bestimmungsort der gebietstypischen absoluten Eigenschaften ein Urteil über deren Ausgeprägtheitsgrad ermöglicht. Reicher strukturierte Bezugssysteme sind durch eine "regelmäßige, mehr oder weniger dichte und einfache Folge von Bezugspunkten" [9] bestimmt. Derartige "Gerüste" lassen sich nach der Anzahl ihrer Dimensionen und nach der Anordnung ihrer Haupt- und Nebensysteme unterscheiden. Man findet sie u.a. im Bereich der Musik, wenn man etwa die Tonart "mit ihren sich durch den ganzen Bereich der Tonhöhen wechselnd wiederholenden Grundtönen und Dominanten" [10] betrachtet.

Schließlich nimmt METZGER zur Ausbildung von Bezugssystemen Stellung, indem er darauf verweist, daß sich die Ausbildung von seelischen Bezugssystemen unter dem Einfluß der jeweils vorliegenden Gesamtbedingungen im menschlichen Organismus vollzieht sowie unter dem Druck der momentan wirksamen und der früheren Reizmannigfaltigkeit. Damit stellt sich ein seelisches Bezugssystem als eine "reagible" Ganzheit dar, die durch jegliche Beanspruchung verändert werden kann. "Mit anderen Worten: jeder Reiz ist zugleich Systemreiz." [11]

Mit Nachdruck weist METZGER darauf hin, daß sich reiche und feste Bezugssysteme nicht schon nach einigen wenigen Reizdarbietungen ausbilden. Die Entstehung derartiger Bezugssysteme ist vielmehr abhängig vom Vorhandensein "einer gewissen minimalen Teilmenge der einschlägigen Mannigfaltigkeit". [12] Hat sich erst einmal ein Gerüst, z.B. eine Tonart, ausgebildet, kann es für einen musikalischen Menschen so dominant sein, daß dieser sich nicht mehr davon zu lösen vermag. Eventuell auftretende Veränderungen oder Abweichungen innerhalb derartig verfestigter Bezugssysteme führen

---

9) METZGER, W.: a.a.O., S. 145

10) METZGER, W.: a.a.O., S. 146

11) METZGER, W.: a.a.O., S. 141

12) WITTE, W.: Das Problem der Bezugssysteme. Handbuch der Psychologie, Bd. 1,1 Göttingen 1966, S. 1013

zu Spannungserlebnissen und bei allzu langer Dauer zu einem Umschlagen des Bezugssystems in ein neues, den veränderten Bedingungen entsprechendes.

Ausführlich erörtert METZGER Festlegung und Verschiebung des Nullpunktes in seelischen Bezugssystemen. In Entsprechung zu den Gepflogenheiten bei der wissenschaftlichen Erforschung eindimensionaler Mannigfaltigkeiten legt man den Nullpunkt seelischer Bezugssysteme bisweilen an das eine Ende einer graduell in einer Richtung anwachsenden Reihe, z.B. von Empfindungen und Zuständen. Neben dieser "einstrahligen Form" führt METZGER die häufiger anzutreffende "zweistrahlige Form" der Nullpunktlage an, bei der sich der Nullpunkt im inneren Feld zwischen polar angeordneten Eigenschaften befindet. Anschaulich ist der Nullpunkt dadurch gekennzeichnet, daß er die Ausgeprägtheit jeder auf ihn bezogenen Eigenschaft innerhalb eines Bezugssystems bestimmt. Die absolute Stärke einer Eigenschaft ist eben erst in ihrer Abweichung vom Nullpunkt faßbar. In funktioneller Hinsicht kommt die Besonderheit des Nullpunkts eines Gebietes - für Gerüste müßte diese Aussage noch überprüft werden - durch eine in seiner unmittelbaren Umgebung feststellbare Maßstabsverfeinerung zum Ausdruck. Wirken auf ein seelisches Bezugssystem umfassendere Reizmannigfaltigkeiten ein, so läßt sich nicht nur ein Trend des Nullpunktes zur Mittellage registrieren, sondern gleichzeitig auch eine Annäherung des Durchschnitts der unterschiedlichen Ausprägungsgrade entsprechender Eigenschaften (z.B. Größe, Geschwindigkeit) an den Nullpunkt. Durch eine Veränderung in der Mannigfaltigkeit von Eigenschaften oder durch eine Verlagerung eines seelischen Bezugssystems kommt es zu einer Lageverschiebung des Nullpunktes "bis an und über die Grenzen des ursprünglichen Bereiches, so daß etwa bei der Beurteilung von Größen später absolut klein erscheint, was erst absolut groß war, daß ganz Anderes als vorher weder groß noch klein wirkt und zugleich gegen feinste Änderungen und Abweichungen am empfindlichsten ist."[13)]

---

13) METZGER, W.: a.a.O., S. 161

METZGERs Beitrag zur Bezugssystemproblematik, der hier nur unter dem Gesichtspunkt des für unsere Untersuchung Bedeutsamen referiert werden konnte, fehlt eigentlich eine eigenständige experimentelle Basis. Dennoch ist sein phänomenanalytischer Wert unbestreitbar. Für METZGER sind Bezugssysteme etwas real Gegebenes, nicht aber theoretische Konstrukte. Er bringt das sehr deutlich zum Ausdruck, wenn er sagt: "Die seelische Wirklichkeit der Bezugssysteme tut sich vor allem kund in bestimmten Eigenschaften, Zuständen und Teilfunktionen an den in ihnen befindlichen Gebilden."[14)]

2.2.2 Der Anspruch der HELSONschen Theorie des Adaptationsniveaus

Ein Überblick über einschlägige Studien und Ergebnisse im Bereich der Bezugssystemforschung wäre unvollständig, wollte er auf eine kurze Würdigung des theoretischen Ansatzes von HELSON verzichten. HELSON geht von grundlegenden experimentellen Befunden der Psychophysik und der Gestaltpsychologie aus und versucht mit seiner Adaptationsniveautheorie (adaptation - level theory=AL-Theorie) eine auf das Gesamtgebiet der Psychologie generalisierbare Theorie einzuführen. Die AL-Theorie widerspricht der klassischen Reiz-Reaktionstheorie insofern, als daß sie die Invarianz der Beziehung zwischen Reiz und Reaktion in Zweifel zieht zugunsten der Annahme der Relativität jeglichen Verhaltens von Organismen. Nachdem HELSON seine eindrucksvolle Studie über den Einfluß der Hintergrundbeleuchtung auf die Farbwahrnehmung 1938 vorgelegt und damit den Begriff des AL eingeführt hatte, versuchte er 1948 durch weitere psychologische Versuche einer einheitlichen AL-Theorie näher zu kommen. Dabei griff er auf die von WEVER & ZENER entwickelte "Methode des Absoluturteils" zurück.

---

14) METZGER, W.: a.a.O., S. 141

Unter Adaptation versteht HELSON einen Vorgang, der bei gestörtem physiologischen Gleichgewicht den jeweiligen Mangelzustand im Organismus durch Weckung von Bedürfnissen (z.B. Hunger, Durst) an den Normalzustand anpaßt. Indem HELSON jedoch alle Verhaltensphänomene als Ergebnis von Anpassungsvorgängen auffaßt, bringt er zum Ausdruck, daß er der Adaptation im Vergleich zum Konzept der Homöostase und auch im Vergleich zu den Ansichten, die Adaptation im wesentlichen als einen Prozeß im optischen Wahrnehmungsbereich umschreiben, eine viel weiterreichende Bedeutung zuerkennt.
Wenn von einer Reizklasse (z.B. Doktoranden) diejenigen Reizwerte, die im Hinblick auf eine bestimmte Dimension (z.B. Intelligenz) stark ausgeprägt sind, positive, die wenig ausgeprägten Reizwerte negative Reaktionen (hier: Beurteilungen) bewirken, so gibt es im Übergang zwischen den beiden Ausprägungsbereichen einen Punkt (bzw. eine schmale Zone), bei dem (bzw. innerhalb deren) überhaupt keine oder neutrale Reaktionen auf die einschlägigen Reizwerte erfolgen. Dieser Punkt, der als Adaptationspegel (AL) bezeichnet wird, ist die für die Verarbeitung von Reizgegebenheiten entscheidende Bezugsgröße. Die Intensität einer Reaktion ist abhängig von dem Abstand des betreffenden Reizwertes vom AL; je größer dieser Abstand, desto stärker die Reaktion. Es muß in diesem Zusammenhang aber sehr deutlich darauf hingewiesen werden, daß das AL keine Konstante darstellt. Vielmehr verändert es sich in Abhängigkeit von den den Organismus jeweils aktivierenden Reizgegebenheiten. Beispielsweise hat eine Ausweitung des Reizkontinuums über ein Extrem hinaus eine Verlagerung des AL in Richtung dieser neuen Reize zur Folge. Nach HELSON entspricht das AL einem gewichteten geometrischen Mittel aus den Meßwerten aller in Gegenwart und Vergangenheit auf den Organismus einwirkenden Reizgegebenheiten, wobei diese drei Reizklassen umfassen, nämlich Serien- bzw. Fokalreize, Hintergrundreize und Residualreize.

Im Zentrum der Aufmerksamkeit der Vpn stehen beim typischen AL-Versuch die Serienreize. Sie werden gemäß der jeweiligen Kategorienskala beurteilt.
Die Hintergrundreize - vielfach auch als Ankerreize bezeichnet - sind Zusatzreize, die jedesmal zeitlich vor Darbietung eines zu beurteilenden Serienreizes vorgegeben werden.
Unter Residualreizen sind schließlich solche Reize zu verstehen, die zwar die momentanen Reaktionen des Organismus mitbewirken, deren Effektivität jedoch experimentell nicht unmittelbar quantifiziert oder systematisch variiert werden kann. Hier ist z.B. an vorexperimentelle Erfahrungen und Erwartungen zu denken.

HELSON hat ein mathematisches Modell entwickelt, das nicht nur die Ermittlung verschiedener AL-Meßwerte aufgrund von Versuchen mit unterschiedlichen Reizserien und Ankerreizen, sondern auch die Vorhersage dieser AL-Meßwerte ermöglichen soll. In der allgemeinen Form stellt sich dieses mathematische Modell in der folgenden Gleichung dar:

$$\log A = p \log \bar{X} + q \log B + r \log R$$

Dabei steht A für den AL, $\bar{X}$ für das geometrische Mittel der Serienreiz-Meßwerte und B für den Ankerreiz-Meßwert. R bezieht sich auf die experimentell nicht unmittelbar erfaßbaren Residualreize. Mit den Buchstaben p, q und r sind konstante positive Gewichtungsfaktoren gemeint, die sich für die jeweilige Reizdimension empirisch ermitteln lassen. (vgl. hierzu: HELSON, 1964, S. 58, S. 219)

2.2.3 Das "Ähnlichkeits-Klassifikations-Modell" von SARRIS als Beispiel einer kritischen Bilanz der AL-Theorie

Kritiker HELSONs haben zu bedenken gegeben, daß der o.a. Formel allenfalls die Dignität eines Erklärungsmodells für die experimentell aufgearbeiteten Daten zukommt. Ein experimenteller Nachweis einer Theorie ist damit nicht schon gegeben. Fehlt doch eine systematische Überprüfung dieses mathematischen Ansatzes, zumindest im Zeitpunkt seiner Veröffentlichung. (vgl. hierzu: PARDUCCI, 1965) Außerdem wurde HELSON der Vorwurf gemacht, daß er den Nachweis der Äquidistanz seiner Kategorienskalen schuldig bleibt (vgl. hierzu: STEVENS, 1958). Während HELSON der Überzeugung ist, daß das Aussehen der Reizgegebenheiten bei seinen psychophysischen Untersuchungen unmittelbar im Urteil der Vpn zum Ausdruck kommt, nimmt STEVENS eine sehr deutliche Trennung zwischen Wahrnehmungs- und Urteilssystemen an. SARRIS (1971) ist der Meinung, daß diese Kritiken die AL-Theorie nicht eigentlich in Frage zu stellen vermögen. Nur systematisch angelegte Experimente könnten letztlich abklären, inwieweit das AL-Konzept für die psychologische Grundlagenforschung von Bedeutung ist. Nun, SARRIS (1971) hat umfangreiche Untersuchungen vorgelegt, die nicht nur dieser Forderung verpflichtet sind, sondern darüberhinausgehend das quantitative AL-Modell sowohl unter dem Gesichtspunkt seines Voraussagewertes als auch unter dem seines Erklärungswertes überprüfen. Die empirischen Daten, die an verschiedensten Materialien (an Gewichten, Tonhöhen, Lautstärken usw.) gewonnen wurden, führen zu dem von SARRIS so genannten "Ähnlichkeits-Klassifikations-Modell"[15], das sich einmal auf das Prinzip der kognitiven Wahrnehmungsklassifikation von BRUNER (1957) und zum anderen auf das Ähnlichkeits-Meßmodell von EISLER & EKMAN (1959) stützt und eine Verbindung dieser beiden Konzepte darstellt.

---

15) Herleitung und genaue Beschreibung der formalen Struktur des ÄK-Modells finden sich bei SARRIS, V.: a.a.O., S. 87 ff, S. 97 f, S. 215.

"Hauptcharakteristikum des quantitativen ÄK-Konzepts (= Ähnlichkeits-Klassifikations-Konzepts) ist, daß dieses nicht nur sog. "triviale", sondern auch "nichttriviale" Wahrnehmungs- und Urteilskontrasteffekte vorhersagt und dabei die Bezugssystem-Erscheinungen auf psychologisch neuer Grundlage erklärt. Das heißt, es wird nicht nur das typische Auftreten, sondern auch das Verschwinden des psychologischen Kontrastphänomens unter bestimmten Kontextreiz-Bedingungen theoretisch festlegbar." [16]
Auf Grund seiner Untersuchungsergebnisse formuliert SARRIS ein psychophysisches Bezugssystem-Gesetz: "Kontextreize (= Ankerreize), die in phänomenaler Nähe (Ähnlichkeit) zu einer im Zentrum des Wahrnehmungs- und Urteilsgeschehens befindlichen Reizserie stehen, verursachen den psychophysischen Kontrasteffekt; bei phämomenal unähnlichen Kontextreizen verschwindet dagegen dieses Kontrastphänomen je nach den wahrnehmungspsychologischen Zusatzbedingungen entweder teilweise oder aber vollkommen". [17]
Ob SARRIS mit seinem ÄK-Ansatz wirklich ein Nachweis einer nur begrenzten Gültigkeit des AL-Konzeptes gelungen ist, ist zumindest im Hinblick auf das als Replikation der HELSONschen Versuchsanordnung durchgeführte Gewichtexperiment I nicht vorbehaltlos zu bejahen. SARRIS kontrolliert beispielsweise nicht, ob die an diesem Experiment beteiligten Vpn (16o Bundeswehrsoldaten) nicht durch die Versuchsanordnung in ihren Beurteilungen beeinflußt wurden. Immerhin ist es denkbar, daß die in einer ersten Sitzung geforderten Beurteilungen der Serienreize ohne Vorgabe eines Ankers auf die 1o bis 14 Tage später von den gleichen Vpn erbetenen Beurteilungen der Serienreize - diesmal aber unter Verwendung jeweils eines von insgesamt 1o Ankerreizen - im Sinne eines Übungseffektes nachwirkten.
Auf eine breitere Darstellung kritischer Auseinandersetzungen mit dem HELSONschen AL-Konzept soll hier verzichtet werden, da sie

---

16) SARRIS, V.: a.a.O., S. 214

17) SARRIS, V.: a.a.O., S. 217

thematisch nicht notwendig erscheint und den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen würde. (Ergänzungs- und Kontrolluntersuchungen zu HELSONs Ansatz liegen u.a. in Veröffentlichungen von PARDUCCI, 1965; BLACK & BEVAN, 196o; SARRIS, 1967 vor) Versucht man den gegenwärtigen Stand der AL-Forschung sub specie des hier referierten Ausschnitts zu kennzeichnen, so hat man zwar davon auszugehen, daß HELSON seinem ursprünglichen Anliegen, mit Hilfe einer mathematischen Formel das AL und die davon abhängigen Urteile vorhersagbar zu machen, nur bedingt gerecht zu werden vermochte, bleibt doch das komplexe Bedingungsgefüge des Adaptationsvorgangs nicht zuletzt im Hinblick auf die Klasse der Residualreize weitgehend unbestimmt. Dennoch darf und kann nicht übersehen werden, daß mit der mathematischen Formalisierung der Abhängigkeit des AL von der Gesamtheit der versuchsrelevanten Reizmannigfaltigkeit eine Möglichkeit eröffnet worden ist, empirisch untersuchte Bezugssystemeffekte für eine umfassende psychologische Theorie nutzbar zu machen.

2.2.4 WITTEs Theorie mnemisch stabilisierter Bezugssysteme

Wenn wir von HELSON kommend den Schritt zum Ansatz der von WITTE als "mnemisch stabilisiert" bezeichneten Bezugssysteme tun, so geschieht das einmal deshalb, weil die bezugssystemrelevanten Forschungsbemühungen dieser beiden Wissenschaftler eine gemeinsame Bezugsgrundlage zu haben scheinen: beide wissen sich HERING verpflichtet. WITTE sagt von sich selbst, daß ihn die Beschäftigung mit HERINGs Werk zu dem Begriff des "physiologischen Nullpunkts" geführt habe und daß ihm HELSONs Begriff "Zero-point" entschieden von HERING beeinflußt scheine. Zum anderen läßt sich eine gewisse Parallelität in den Intentionen beider Forscher ablesen. Sowohl HELSON als auch WITTE geht es darum, die Entstehungsbedingungen absoluter Urteile in den Griff zu bekommen. Beide befassen sich außerdem mit der Struktur von Bezugssystemen - allerdings mit un-

terschiedlichen Akzentuierungen. Während bei HELSON die Struktur der Bezugssysteme im wesentlichen im Zusammenhang mit den bei wechselnden Reizgegebenheiten angenommenen Lageveränderungen des AL gesehen wird, hat sich WITTE besonders eingehend dem Studium "der über das strukturierende Moment des Nullpunkts herausgehenden weiteren Struktur von Bezugssystemen" [18] gewidmet. Dabei hat WITTE solche Phänomene zum Gegenstand seiner experimentellen Untersuchungen gemacht, "die allem Anschein nach bereits aufgrund ääängen Umgangs recht stabilisierte absolute Eigenschaften aufwiesen". [19] Indem er z.B. Äpfel, Bleistifte, Klaviertöne und Damentaschentücher im Hinblick auf absolute Eigenschaften beurteilen läßt, holt er gleichsam ein Stück Alltag ins Laboratorium. Hier wird Vertrautes in großer Anzahl und unter Respektierung verschiedenartigster Mannigfaltigkeiten (z.B. optischer, akustischer, haptischer, moterischer) unter die Lupe genommen und erforscht. Damit ergibt sich gegenüber HELSON eine bedeutsame Erweiterung des Blickfeldes im Bereich der Bezugssystemforschung, und gleichzeitig werden tiefere Einblicke in Struktur, Dynamik und Genese von Bezugssystemen möglich.

2.2.4.1 Gesichtspunkte zur Verteilungsstruktur absoluter Eigenschaften

Zur Überprüfung der Verteilungsstruktur absoluter Eigenschaften läßt WITTE beispielsweise normale Bleistifte (175 mm), deren Länge nach Millimetern abnimmt, in bunter Folge von Vpn den Kategorien "groß", "mittel" und "klein" zuordnen. Dabei stellte er fest, daß auf jede der drei vorgegebenen Kategorien statistisch

---

18) WITTE, W.: Bericht über die im letzten Vierteljahrhundert von meinen Arbeitskreisen in Heidelberg, Tübingen und Münster durchgeführten Untersuchungen, Münster, S. 1o

19) WITTE, W.: Struktur, Dynamik und Genese von Bezugssystemen Psychol.Beiträge, 196o, 4, S. 226

gleich viele Urteile entfielen. Dieses Ergebnis bestätigte sich auch im akustischen Bereich, wenn etwa Klaviertöne unter Verwendung der Kategorien "hoch", "mittel", "tief" beurteilt wurden. WITTE erörtert verschiedene Interpretationsmöglichkeiten dieses Befundes.

Nach seiner Meinung könnte einmal angenommen werden, daß die gleiche Häufigkeit der Urteile pro Kategorie auf die Neigung der Vpn zurückzuführen ist, die Urteile auf die vorgegebenen Kategorien zahlenmäßig gleich zu verteilen.

Eine zweite Begründungsmöglichkeit der Kategorisierungsergebnisse von Bleistiftlängen sieht WITTE darin, daß die Vpn ihr Erinnerungsbild vom Bleistift - gleichsam vor ihrem geistigen Auge - in gleiche Teile aufteilen.

Schließlich führt er noch die Vermutung an, daß sich eine Zäsurierung zwischen den einzelnen Kategorienbereichen erst dann einstellt, wenn die Vpn eine Zeitlang mit der jeweiligen Mannigfaltigkeit während eines Versuchs umgegangen sind. Die kategorialen Grenzen "spielen" sich danach im Lauf der Zeit "ein"; sie gehören nicht zu dem schon vor der Versuchssituation Vorhandenen, mnestisch stabilisierten Rüstzeug der Vpn.

Jede dieser drei Hypothesen ist empirisch überprüft worden. In keinem Fall konnten sie verifiziert werden. Die zuletzt genannte Annahme der "Einspielung" bedarf allerdings eines ergänzenden Hinweises.

Aufgrund der Studie von WINKELMANN (1966) muß zwischen dem Verhalten von Kindern und Erwachsenen differenziert werden. WINKELMANN ging der Frage nach, ob sich ontogenetische Phasen, die dem hier dargestellten theoretischen Modell der Bereichsbildung von WITTE entsprechen, empirisch auffinden und voneinander unterscheiden lassen. Seine an drei- bis zehnjährigen Kindern gewonnenen Ergebnisse bestätigen die Theorie WITTEs. Hinsichtlich des Phänomens der "Einspielung" stellt WINKELMANN jedoch fest, daß den Kindern die Beurteilung der Gegebenheiten einer Steigerungsreihe zu Beginn des Experimentes Schwierigkeiten bereitete. Sie waren

unsicher und nahmen anfangs (im Vergleich zu später) Falschkategorisierungen vor. Im Gegensatz zu den oben angeführten Ergebnissen scheint es also bei Kindern so etwas wie eine "Einspielung" des Systems zu geben.

> VOGT (1972) konnte ebenfalls Einspielungseffekte nachweisen. Bei Vorlage von allerdings mnestisch nicht stabilisierten Figurenpaaren, deren Partner hinsichtlich ihrer Ähnlichkeit beurteilt werden sollten, stellte sie fest, daß die Unterscheidungsfähigkeit der Vpn im Hinblick auf die Ähnlichkeit der Paarpartner sich erst mit zunehmender Anzahl von Reizdarbietungen ausprägt. Bei Beginn der einschlägigen Versuchsdurchgänge neigen die Vpn mehr dazu, die Ähnlichkeit der Partner eines Paares hervorzuheben.

Wenden wir uns nun wieder dem Ansatz WITTEs zu, und hier im besonderen der Untersuchung von HRUSCHKA, deren Ergebnisse das Bild von der Struktur der Absolutbeurteilungen genauer erfassen helfen.

2.2.4.2 Relative Bereichsumfänge im Vergleich zu Systemumfängen und -lagen

HRUSCHKA verwendet als Beurteilungsgegenstände 71 quadratische Tücher, deren Seitenlängen 15 bis 5o cm betrugen und sich jeweils um o,5 cm voneinander unterschieden. Die Vpn hatten in jedem Fall zu entscheiden, ob das vorgelegte Tuch als Damentaschentuch zu bezeichnen sei und hatten es gegebenenfalls in eine der drei Kategorien "groß", "mittel" und "klein" einzuordnen. Die Ergebnisse zeigten, daß sich die Vpn bezüglich des ihnen für ein Damentaschentuch typisch erscheinenden Größenbereichs zwar voneinander unterschieden, daß aber der relative Umfang der Urteile in jeder Kategorie praktisch identisch war mit demjenigen der Durchschnitts-Vp. Außerdem zeigte sich, daß zwischen dem relativen Umfang jeder der drei von der einzelnen Vp beanspruchten Kategorien und den von der Vp überhaupt als Damentaschentuch aufgefaßten Tüchern kein statistischer Zusammenhang besteht, d.h. "jeder relative Kategorialabschnitt ... ist unabhängig vom absoluten Systemumfang". [2o)]

2o) WITTE, W.: Struktur, Dynamik und Genese von Bezugssystemen. Psychol.Beiträge, 196o, 4, S. 226

Wie verteilen sich nun die absoluten Systemumfänge und die relativen Umfänge der verschiedenen Kategorienbereiche?
Gibt es Ähnlichkeit oder gar Gleichheit in der Verteilungsstruktur? WITTE stellt Normalverteilung sowohl für die individuellen Systeme ihrem absoluten Umfang nach als auch für die unterschiedlichen Kategorien ihrem relativem Umfang nach fest. Auf Grund der bereits erwähnten Unabhängigkeit von absoluten Systemen und relativen Kategorialabschnitten ist damit jeder in den Systemen gleichen Umfangs von den Vpn in Anspruch genommene Kategorienbereich interindividuell auch normalverteilt. Da es zu bedenken gilt, daß nicht alle Systeme gleichen Umfangs über die gleiche Lage verfügen, erörtert WITTE schließlich noch die Frage nach der Verteilung der Lagen. Als Ergebnis diesbezüglicher Überlegungen stellt er unter Hinweis auf die Tatsache, daß Anfang und Ende des Systems (hier bezogen auf die Damentaschentücher) voneinander unabhängig und normal verteilt sind, fest: "die Gesamtheit aller Lagen bietet eine bivariable Normalverteilung." [21] Infolge der Unabhängigkeit des Systemanfangs und -endes von der relativen Bereichsgröße wird weiterhin der Schluß möglich, daß kein statistischer Zusammenhang zwischen dem Systemanfang bzw. -ende und dem relativen Bereichsumfang besteht. "Das heißt aber nichts anderes, als daß zu jeder Systemlage, ganz gleich, welchen Anfang und welches Ende sie hat, ... die gleiche Verteilungsstruktur, und zwar (da die relativen Bereichsgrößen ja normalverteilt sind) die der Normalverteilung relativer Bereichsgrößen gehört. " [22] WITTE ist sich der Unsicherheit dieses Schlusses und der Unmöglichkeit der direkten Überprüfung seines Inhaltes infolge der geringen Vpn-Zahlen durchaus bewußt. Bevor er sich der Interpretation dieser die Verteilungsstruktur absoluter Urteile betreffenden Ergebnisse zuwendet, weist er noch auf eine für seine Theorie der Bezugssysteme wichtige Tatsache hin. Die an sich naheliegende Annahme,

---

21) WITTE, W.: a.a.O., S. 233

22) WITTE, W.: a.a.O., S. 233

daß sich die intraindividuelle Schwankung der Grenzen zwischen den Kategorien bei wiederholter Versuchsdurchführung im Sinne der interindividuellen Abweichung von den Durchschnittszäsuren darstellt, ist zu verwerfen. Vielmehr verhält es sich so, daß "bei jeder Systemgröße und Lage normalverteilte interindividuelle Streuung um eine Zäsur im Sinne der Gleichverteilung einhergeht mit konstanten individuellen Zäsurierungen." [23] Damit weisen sich die individuellen Bezugssysteme als Individualkonstanten aus. Diese sind um solche Stellen normalverteilt, die als Ergebnis von Äquisektion die Phänomenvielfältigkeit strukturieren. Bei der Interpretation der die Verteilungsstruktur absoluter Urteile charakterisierenden Ergebnisse geht WITTE von der Hypothese aus, daß sich innerhalb einer Mannigfaltigkeit die einzelnen Gegenstände mehr oder weniger ähneln. Dabei nimmt jedoch jeweils einer dieser Gegenstände innerhalb der Steigerungsreihe insofern eine Sonderstellung ein, als daß er den beiden Endpolen der Reihe gleich ähnlich scheint. Sieht man sich vor die Aufgabe gestellt, bestimmte Gegebenheiten, z.B. Töne zwei Kategorien, z.B. hoch - tief, zuzuordnen, so entsteht an dieser Stelle Unsicherheit - ja man könnte gleichsam von einer Art kognitiver Dissonanz im Sinne FESTINGERs (1957) sprechen - bei der Entscheidung, welchem der beiden Pole der Reihe die jeweilige Gegebenheit eher entspricht. Der Grad der Unsicherheit nimmt, ausgehend von dieser Unsicherheitsstelle, zu den Polen hin im Sinn der Fehlertheorie ab. WITTE stellt sich nun die Frage, welche Rolle diese Unsicherheitsstelle bei zusätzlicher Vorgabe einer dritten Kategorie spielen mag. Im Fall einer solchen Einteilung der Gegebenheiten in drei Kategorien wird die Mitte des mittleren Bereichs ihre Bestimmung durch die Unsicherheitsstelle erfahren. Gleichzeitig entstehen bei dieser Dreierkategorisierung zwei neue Unsicherheitsstellen, die sich an den Grenzen zwischen Mittelbereich und den beiden Polbereichen befinden und als Organisationszentren neuer Bereiche aufgefaßt

---

23) WITTE, W.: a.a.O., S. 235

werden müssen. Die Zäsuren dieser neuen Bereiche "liegen an denjenigen Stellen der Phänomenskala, wo die Ähnlichkeit zu den Unsicherheitsstellen (bzw. Polen) der 3-Kategorien-Differenzierung gleich groß ist."[24] Jede weitere Erhöhung der Kategorienanzahl hat eine Wiederholung des gerade beschriebenen Ausgliederungsvorgangs zur Folge.

2.2.4.3 Bereichsbildung nach Ähnlichkeit als Erklärungsansatz für die Genese von Bezugssystemen

Von WITTEs Ausführungen zur Dynamik und Genese der Bezugssysteme bietet vornehmlich der mit den sukzessiv gegebenen Mannigfaltigkeiten befaßte Unterabschnitt Anknüpfungsmöglichkeiten für unsere Untersuchung. WITTE weist dort darauf hin, daß man bei dem Bemühen, sich über den Strukturierungsprozeß erlebter Mannigfaltigkeiten Klarheit zu verschaffen, auf bekannte Strukturgesetze zurückgreifen kann. So dürfe man annehmen, daß sich bei sukzessiv gegebenen Mannigfaltigkeiten die Gliederung des Gesamtbereiches im Sinne der KÖHLER- v. RESTORFFschen "Bereichsbildung im Spurenfeld" vollziehe.

KÖHLER und v. RESTORFF ließen ihre Vpn Reihen gleichartiger Gegebenheiten (sinnlose Silben und Zahlen) lernen, wobei die Homogenität der jeweiligen Reihe durch Einschaltung eines - bezüglich der jeweils dominierenden Materialart - artfremden Gliedes an einer Stelle gestört war. Dieser Sachverhalt läßt sich in folgender Weise darstellen:

$$X_1; X_2; X_3; X_4; O; X_5; X_6; X_7; X_8; X_9$$

Hier sind Lernreihen symbolisch angedeutet, wobei die "O" dem jeweils die Homogenität des jeweiligen Lernmaterials durchbrechenden Glied (oder Paar) entspricht. Die mit derartigen Versuchsreihen erzielten Untersuchungsergebnisse lassen sich ganz allgemein wie folgt formulieren: das nur einmal vertretene Glied fällt gleichsam als Sonderling auf und wird daher besser gelernt und behalten als jedes andere Glied der Reihe. Für das Zustandekommen dieses Ergeb-

---

24) WITTE, W.: a.a.O., S. 237

nisses machen KÖHLER und v. RESTORFF die genannten Bereichsbildungen im Spurenfeld verantwortlich. Danach verschmelzen die gleichartigen und daher einander ähnlichen Glieder in der jeweiligen Reihe in einem gemeinsamen Bereich, von dem sich der "Sonderling" abhebt. Man kann davon ausgehen, daß die in Häufung auftretenden homogenen Glieder ihre Eigenständigkeit und individuelle Prägnanz verlieren und damit schlechter eingeprägt und reproduziert werden können als dieser "Sonderling", der ins Auge springt und gleichsam für das ihm eigene Schicksal der Isolierung durch bessere Reproduzierbarkeit entschädigt wird. KÖHLER und v. RESTORFF stellen hierzu fest: "Hier sind alle Glieder einander sehr ähnlich, und erst zu dem genannten kritischen Glied hin springt der Verwandtschaftsverlauf mit einem Male. Die Folge ist, daß jetzt die gleichartigen Glieder einen Bereich bilden, in dem sie recht indifferent aufgehen, und daß das kritische Glied als etwas für sich ausgeschieden wird." 25)

Bei Betrachtung dieser experimentell nachgewiesenen intraserialen Effekte wird der Blick auf einige für den Bereich der Wahrnehmung formulierten gestaltpsychologische Gesetzmäßigkeiten gelenkt. Wir denken hier besonders an die Aussagen über die Wirksamkeit von Kohärenzfaktoren. Danach steht fest, "that equal and similar items tend to form units, and to be separated from less similar items .." 26)

Art und Weise des Zusammenschlusses von Elementen werden von METZGER treffend und umfassend gekennzeichnet: "Die gegebenen Elemente schließen sich nach den übereinstimmenden Ergebnissen zahlreicher Untersuchungen ... u.a. stets so zusammen, daß möglichst einfache, einheitliche (nach Material und Form möglichst glatte, ungebrochene, organische), möglichst dichte (geballte), geschlossene, auf die Dauer möglichst feste (form- und materialbeständige), ferner möglichst symmetrische, gleichgewichtige, ebenbreite, konzentrische usw., sich mit ihren Haupterstreckungen möglichst in die Hauptrichtungen des Raumes einfügende, endlich möglichst 'vollständige' und untereinander (nach Farbe, Form, Eindringlichkeit, Ausrichtung usw.) gleichartige Ganzgebilde entstehen. Dies ist gemeint, wenn man vom Faktor der Nähe (Grenzfall: Berührung), der Ähnlichkeit (Grenzfall: Gleichheit), der Geradlinigkeit, der durchgehenden Kurve oder des glatten Verlaufs, des gemeinsamen Schicksals, des Aufgehens ohne Rest usw. spricht." 27)

---

25) KÖHLER, W./ RESTORFF, H.: Analyse der Vorgänge im Spurenfeld I. Über die Wirkung von Bereichsbildungen im Spurenfeld. Psychol.Fo. 1933, 18, S. 315

26) KÖHLER, W.: Gestalt Psychology, New York, 1947, S. 145

27) METZGER, W.: Psychologie, Darmstadt 1963, S. 109

KÖHLER und v. RESTORFF haben ihre Versuchsreihen mehrfach modifiziert. So haben sie auch die Gedächtnisleistungen bei paarweise dargebotenen Gegebenheiten überprüft und sind der Frage nachgegangen, ob Unterschiede in den Ergebnissen auftreten, je nachdem, ob die Gegenstandspaare gleichzeitig oder sukzessiv vorgegeben wurden. Sie konnten auch hier - entsprechend den oben dargestellten Ergebnissen bei aus Einzelelementen bestehenden Lernreihen - den Nachweis erbringen, daß die jeweils isoliert auftretenden Paare in einer sonst homogenen Paarreihe begünstigt sind, da die nicht gestörten Wechselwirkungen innerhalb des (oder der) isolierten Paare(s) dessen (oder deren) Absorption in der Serie verhindert. Organisation und Gliederung von Gegebenheiten im Wahrnehmungsbereich werden begleitet von entsprechenden Prozessen im Gedächtnis. Konkreter: Der durch Ähnlichkeit oder Nähe begünstigte Zusammenschluß zweier Wahrnehmungsgegebenheiten zu einem Paar geht einher mit einer entsprechenden Paarbildung als Gedächtnisspur.

Wie schon angedeutet, erklärt WITTE die Strukturierungsprozesse der von ihm untersuchten eindimensionalen Bezugssysteme mit dem Hinweis auf die Bereichsbildung nach Ähnlichkeit. Bezogen z.B. auf den musikalischen Bereich würden sich danach außergewöhnlich hohe bzw. tiefe Töne in der Art "freier Endglieder" aus der Mannigfaltigkeit der Töne herausheben. M.a.W.: der Gesamtbereich wird durch herausspringende Pole markiert, denen sich das ihnen besonders Ähnliche "anorganisiert". Dadurch kommt es zur Ausbildung von Polbereichen. Zwischen diesen polaren Sonderbereichen finden sich Gegebenheiten, die sich nicht eindeutig dem einen oder anderen Pol zuordnen lassen, die sich also ambivalent verhalten und deren Bindung aneinander wegen ihrer größeren Ähnlichkeit sehr stark ist. Diese außerhalb der Polbereiche liegenden Gegebenheiten schließen sich zu einem Eigenbereich, einem neutralen Sonderbereich zusammen, der nicht nur den Gesamtbereich repräsentiert, sondern als Bereich des Durchschnitts auch Grundlage weiterer Ausdifferenzierung ist. "Es sind also in jedem Fall ambivalente

(also sowohl einer wie einer anderen strukturbestimmten Sonderstelle, insbesondere und zunächst den Polen, ähnliche) und neutrale (also weder der einen noch der anderen ähnliche) Gegebenheiten, die Organisationszentren neuer Bereichsdifferenzierungen werden." [28]

2.3 Zusammenfassung

Im Vorausgehenden ist der Versuch unternommen worden, die Bezugssystemforschung in ihrer Entwicklung schlaglichtartig zu kennzeichnen. Ausgehend von der entscheidenden Feststellung absoluter Urteile bei erwarteter komperativisch-relativer Klassifikation der dargebotenen Reizmannigfaltigkeit verwiesen wir auf die "Methode des Absoluturteils".
Der phänomenanalytische Ansatz METZGERs ist nicht nur deshalb relativ ausführlich wiedergegeben worden, weil in ihm eine erste systematische Übersicht über die Bezugssystemproblematik vorliegt, sondern auch - und nicht zuletzt deshalb, weil er Aussagen über die Struktur von Bezugssystemen und über Eigenart und Verhalten von Nullpunkten enthält. In HELSONs Bezugssystemmodell wurde ein theoretisch umfassendes Konzept auf quantitativer Basis vorgestellt, das - gestützt auf psychophysische und gestaltpsychologische Grundtatsachen - als Versuch verstanden werden kann, eine allgemeine psychologische Theorie zu entwickeln. Es wurde darauf verwiesen, daß das AL-Konzept von HELSON nicht ohne Kritik geblieben ist. Als Beispiel einer Überprüfung und Erweiterung des HELSONschen Ansatzes skizzierten wir einige Fakten des von SARRIS (1971) beigebrachten Ähnlichkeits - Klassifikationsmodells. Schließlich haben wir uns der Theorie von WITTE zugewandt, wonach die Entstehung von Bezugssystemen als Prozeß der Ausdifferenzierung in Kategorialabschnitte aufgefaßt wird. Dabei verteilen sich die Umfänge der Kategorialabschnitte, die unter dynamischem Aspekt als

---

28) WITTE, W.: a.a.O., S. 246

Ähnlichkeitsbereiche gesehen werden müssen, normal, unabhängig davon, welchen Umfang und welche Lage die zugehörige Steigerungsreihe aufweist. Es wurde erwähnt, daß WITTE sein genetisches Modell der Bereichsbildung auf der Folie der von KÖHLER & v. RESTORFF vorgelegten Analyse der Vorgänge im Spurenfeld interpretiert. Die Gegebenheit einer Mannigfaltigkeit, die dem einen Endpol so ähnlich ist wie dem anderen, provoziert bei allen Vpn an gleichen Stellen ein Erlebnis der Unsicherheit. Interindividuelle Beurteilungsunterschiede sind eine Folge von Entscheidungsdruck. Wir stellten die Besonderheit der von WITTE und seinen Mitarbeitern durchgeführten Untersuchungen heraus, indem wir darauf hinwiesen, daß hier mit jenen vertrauten Alltagsgegebenheiten gearbeitet wurde und wird, die den Menschen mehr oder weniger häufig als mit absoluten Eigenschaften ausgestattet begegnen.

3 Ähnlichkeit im Bereich der Musik

3.1 Einleitung

Nachdem bei der Darstellung der mit eindimensionalen Reizmannigfaltigkeiten befaßten Bezugssystemkonzepte die Ähnlichkeit als Erklärungsprinzip mehrfach zur Sprache gekommen ist, wollen wir uns darauf besinnen, daß in unserer Studie die Ähnlichkeit Thema ist. Es geht hier um Bezugssysteme der Ähnlichkeit.
Bei kritischer Auseinandersetzung mit dem in der Psychologie recht häufig verwendeten Begriff der Ähnlichkeit wird man auf eine Fülle von Fragen stoßen, Fragen, die nicht nur für den Wissenschaftler von Interesse und Belang sind, sondern auch für den den Alltag bewußt erlebenden "Laien". Man bedenke nur einmal, wie häufig Feststellungen getroffen werden, die - analysiert man sie - auf Ähnlichkeitserlebnissen gründen. Obwohl der Begriff "ähnlich" explizit relativ selten in der Umgangssprache verwendet wird, findet man ihn gleichsam getarnt, aber voll wirksam in allen Umschreibungen, die Vergleiche beinhalten, z.B. "er benimmt sich wie ein Kind" oder sprachlich eleganter und ökonomischer, "er benimmt sich "kindlich".
Auf der wissenschaftlichen Ebene stellt sich u.a. die Frage nach dem Wesen der Ähnlichkeit und nach deren Bedeutung für die verschiedenen psychischen Funktionen, z.B. für Wahrnehmungs-, Lern- und Gedächtnisvorgänge, auf die hier allerdings nicht weiter eingegangen werden kann.

Das Medium, mit dessen Hilfe wir Erkenntnisse und Aussagen über Bezugssysteme der Ähnlichkeit zu gewinnen versuchen, ist die Musik, genauer: wir beschäftigen uns mit Tonhöhen. Nicht ohne Grund haben wir als Reizmaterial Töne gewählt. Schließlich bietet diese Mannigfaltigkeit den Vorteil, daß hier die Ähnlichkeit sowohl im Sinne elementarer Ähnlichkeit als auch hinsichtlich der Systemähnlichkeit als gut geklärt betrachtet werden kann.

Unsere Entscheidung für das Klavier als Darbietungsinstrument liegt einmal in dessen Repräsentativität und zum anderen in der Tatsache begründet, daß hier die Absolutkategorisierung keine Schwierigkeiten bereitet. Konnte doch die Gleichverteilung der hohen, mittleren und tiefen Töne bei diesem Instrument empirisch nachgewiesen werden (vgl. EPPLER, 1958). Die Verwendung von Tönen hat also Vorzüge, über die andere Dingmannigfaltigkeiten nicht verfügen. An dieser Stelle sei nur auf die Untersuchung von VOGT (1972) verwiesen: bei den hier als Reizangebot verwendeten Strichfiguren war nichts über die Skala und das zugrunde liegende System bekannt.
Zur Verdeutlichung des Gegenstandes unserer Studie wollen wir nun einige der Phänomene und Vorgänge im Bereich der Musik beschreiben, bei denen die Ähnlichkeit eine Rolle spielt.

3.2 Systembedingte Ganz- und Teileigenschaften musikalischer Gegebenheiten

Innerhalb einer Tonfolge haben einzelne Töne oder Tongruppen bestimmte Funktionen. Sie sind beispielsweise Grund- und Leittöne und aktualisieren sich als solche in bezug auf die Tonfolge. M.a.W.: ohne die Zugehörigkeit zu eben dieser Tonfolge blieben die betreffenden Töne mehr oder weniger "anonyme Individualitäten". Eine Aussage über ihre funktionellen Eigenschaften oder - wie RAUSCH sagt - systembedingte Teileigenschaften wäre dann nicht möglich. Überall dort aber, wo derartige systembedingte Teileigenschaften von Tönen einer Folge vorgegeben sind, besteht ein Zusammenhang mit einer systembedingten Ganzeigenschaft, nämlich mit der Melodie. RAUSCH spricht in diesem Zusammenhang von der "funktionellen Korrelativität der Ganz- und Teileigenschaften". [29)]

---

29) RAUSCH, E.: Das Eigenschaftsproblem in der Gestalttheorie der Wahrnehmung. Handb.d.Psychologie, Bd. 1,1 , Göttingen 1966, S. 895

Ein Hinweis auf eine der grundlegenden Erkenntnisse der Gestaltpsychologie fällt in diesem Zusammenhang nicht schwer, ja er drängt sich förmlich auf. Schließlich hat v. EHRENFELS die Kriterien seiner Gestalten, Übersummativität und Transponierbarkeit, am Paradigma der Melodie verdeutlicht. WELLEK erläutert die sogenannten EHRENFELS-Kriterien: "Die sämtlichen einzelnen 'Elemente' (Töne), aus denen eine Melodie aufgebaut ist, werden ausgewechselt, wenn man sie in eine andere 'Tonart' transponiert; trotzdem bleibt es 'dieselbe' Melodie, die man sogleich mühelos als dieselbe wiedererkennt ..... Jene Eigenschaft, die der Transposition widersteht ('transpositionsecht' ist), heißt seit v. EHRENFELS Gestaltqualität ..... An der Transponierbarkeit des Ganzen, und das heißt zugleich der Auswechselbarkeit der Aufbauelemente (im Ganzen), bestätigt sich also die Übersummativität der Gestalt: das erste EHRENFELS-Kriterium wird am zweiten erwiesen." [30]

RAUSCH (1966) gibt die Argumentation von v. EHRENFELS wie folgt wieder: "Die Tatsache der Transponierbarkeit sei unvereinbar mit der Annahme, daß eine Tonfolge (oder Punktfigur) als 'bloße Summe' von Tönen (bzw. Ortswerten) gelten könne; für die betreffende, trotz völliger Verschiedenheit der Elemente bestehende, Ähnlichkeit sei vielmehr die Existenz eines besonderen Inhalts, einer von der gesamten Tonfolge bzw. Figur abhängigen Qualität (der Melodie bzw. Figurform), erforderlich. (Diese Schlußfolgerung beruht darauf, daß Ähnlichkeit als Übereinstimmung in mindestens einem Teilinhalt verstanden wird." [31]

> Mit dem Begriff der Transposition ist nicht irgendein psychologischer Sachverhalt umschrieben, der etwa das Schicksal nur vorübergehender Aktualität mit vielen anderen theoretischen Konzepten teilt. Transposition ist vielmehr als Prinzip zu betrachten, das nicht nur für die Psychologie, sondern auch für die Wissenschaftstheorie schlechthin von

---

30) WELLEK, A.: Musikpsychologie und Musikästhetik, Frankfurt/Main, 1963, S. 18

31) RAUSCH, E.: a.a.O., S. 881

> Bedeutung ist. In diesem Zusammenhang sei besonders auf den kognitiven und ökonomischen Wert der Transposition verwiesen. Transposition erleichtert nicht nur dem um Erkenntnis Bemühten die Orientierung in der Fülle sensorischer Vermittlungen, sondern sie ist gleichzeitig Vorbild des Erkenntnisprozesses. "Wir können speziell sagen: die Existenz der Transposition bietet für ein orientierungsbedürftiges Wesen die Chance einer 'Gnoseogenie' oder 'Epistemogenie' dieser (sensuellen) Transposition. Wenn es nie in der Welt das Erlebnis ähnlicher Figuren, gleicher Rhythmen, Melodien usw. bei völlig verschiedenem sensorischen Material gegeben hätte, wäre der Erkenntnisdrang des Menschen ohne jegliches Modell auf seinen Weg gegangen." 32)

In einer Melodie können verschiedene Systeme wirksam sein, z.B. das Tongeschlecht, eine bestimmte Tonart, die die Tongeschlechter Dur und Moll umfassende Tonalität. Das Erleben einer Melodie wird nach RAUSCH wohl am stärksten vom System des Tongeschlechts beeinflußt. Die Aktivierung eines bestimmten Systems wird sich aber in Abhängigkeit von der Erfahrungswelt des Erlebenden vollziehen. RAUSCH verdeutlicht diesen Sachverhalt in einem Beispiel: "Bei einem an atonale Musik gewöhnten Hörer mag . ..... bei Erklingen einer tonalitätsgebundenen Tonfolge gerade die Tonalität (ohne Berücksichtigung des Unterschieds von Dur und Moll) entscheiden, und andererseits kann für ein differenziert tonales Erleben die Tonart (ein ganz bestimmtes Dur, ein ganz bestimmtes Moll) den Ausschlag geben. Je nachdem, welches der drei - im 'Umfang' sich unterscheidenden, einander über- und untergeordneten - Systeme angesprochen wird, stellt 'eine und dieselbe' Melodie eine von Fall zu Fall variierende Gegebenheit dar." 33)

Nicht ohne Absicht sind wir auf die Bedeutung der Melodie etwas ausführlicher eingegangen. Handelt es sich doch bei diesem musikalischen Phänomen nicht nur um ein von der Gestaltpsychologie häufig beanspruchtes Modell, sondern auch um ein Beispiel für die Verflechtenheit gestalttheoretischer Erkenntnisse mit der Bezugssystemproblematik.

---

32) WITTE, W.: Transposition als Schlüsselprinzip. In: Gestalthaftes Sehen: Hrsg. F. WEINHANDL, S. 4o8, Darmstadt 196o

33) RAUSCH, E.: a.a.O., S. 896

Das wird nicht zuletzt in der folgenden Aussage von RAUSCH deutlich: "Allgemein liegt mit einer Gestalt auch ein Bezugssystem (oder eine Mehrheit von solchen) vor. Genauer hat dies zu lauten - dabei ist der Reizbegriff vonnöten - : daß ein und dieselbe Reizkonfiguration den Anlaß abgibt zur Verwirklichung der Gestalt und zugleich zu der Aktivierung des Bezugssystems." 34)

3.3 Das Phänomen der Oktavenähnlichkeit

Die Mannigfaltigkeit der Töne ergibt sich unter physikalischem Gesichtspunkt infolge der Veränderung der Frequenzen der Tonschwingungen. Unterzieht man eine Tonreihe einer phänomenologischen Strukturanalyse, so wird man nach REVESZ (1946) auf zwei voneinander unterscheidbare Merkmale stoßen, die in ihrem Zusammenwirken für die Entstehung einer Tonreihe maßgeblich sind. Das eine Merkmal kennzeichnet das "Auf" und "Ab" oder das Steigen und Sinken der Töne innerhalb einer Tonreihe in Abhängigkeit von den sich ändernden Schwingungszahlen. REVESZ nennt diese Grundeigenschaft der Tonreihe die musikalische Tonhöhe. WELLEK (1963) weist hier auf die von v. HORNBOSTEL vorgeschlagene Bezeichnung "Helligkeit" hin. Die in gewissem Umfang quantifizierbaren Tonhöhen bilden eine in einer Richtung fortlaufende Reihe, m.a.W. sie lassen sich in einer stetig linearen Dimension einordnen. Bei Vorgabe einer Tonreihe wird jedoch nicht nur die Steigerung in der Tonhöhe erlebt, sondern es macht sich auch eine gewisse Periodizität insofern geltend, als daß die Oktaventöne als qualitativ übereinstimmend mit dem Ausgangston, d.h. als ähnlich empfunden werden. Das zweite Merkmal stellt sich also bei Verdoppelung der Schwingungszahl ein. REVESZ belegt dieses periodische Moment mit der Bezeichnung "Tonqualität" oder "musikalische Qualität" und führt dazu aus: "Wenn man von einem bestimmten Ton, z.B. von c, ausgehend die Schwingungszahl allmählich

---

34) RAUSCH, E.: a.a.O., S. 896

vermehrt, so macht man die Erfahrung, daß die aufeinander folgenden Tonempfindungen (cis, d, dis, e usw.) gegenüber dem Ausgangston c immer unähnlicher werden, bis man gleichsam unmerklich zu einem Ton gelangt, der sich durch besonders große Ähnlichkeit zum Ausgangston auszeichnet. Diesen Ton nennt man Oktave." [35]

Alle auf einen bestimmten Ausgangston bezogenen Oktaventöne sind durch die vorgenannten Merkmale in zweifacher Weise bestimmt: einmal durch ihre Entfernung vom Ausgangston, zum anderen durch ihre Ähnlichkeit mit diesem. Man kann auch sagen: auf Grund des quantitativen Gesichtspunktes maximaler Entfernung sind die Oktaventöne dem Ausgangston unähnlicher als alle anderen Töne innerhalb des Oktavengebietes, die von Oktavton zu Oktavton wiederkehrende qualitative Übereinstimmung mit dem Ausgangston kommt dagegen in Ähnlichkeitsempfindungen zum Ausdruck. Die Erkenntnis der zwei Momente der Tonhöhe und des Intervalls bildete die Grundlage der von REVESZ formulierten "Zwei-Komponenten-Theorie", die WELLEK mit folgenden Worten anerkennt: "Unstreitig gebührt REVESZ das Verdienst, als erster in voller Klarheit .... die Zweiheit der Tonhöhe herausgestellt und die Oktavenähnlichkeit darauf zurückgeführt zu haben, daß in ihnen die eine 'Komponente' identisch sei bei Ungleichheit der anderen." [36]

Beim Bemühen um Klärung der Frage nach dem Ursprung der Oktavenähnlichkeit hat man sich allerdings mit unterschiedlichen Meinungen auseinanderzusetzen (vgl. hierzu: HELMHOLTZ 1913, STUMPF 1890). REVESZ hält die Oktavenähnlichkeit für eine uralte, ursprüngliche musikalische Erfahrung. Er erklärt dieses Phänomen durch den Hinweis, daß alle Tonqualitäten eine in sich zurücklaufende Reihe, eine sogenannte Qualitätenreihe darstellen, deren Merkmal es ist, daß sie in jeder beliebigen Oktave wiederkehrt. Sein "Oktavengesetz" hat folgenden Wortlaut: "Die ursprüngliche Ähnlichkeit zwischen Oktaventönen beruht auf der Gleichheit ihrer Qualitäten." [37]

---

35) REVESZ, G.: Einführung in die Musikpsychologie, Bern 1946, S. 65

36) WELLEK, A.: Musikpsychologie und Musikästhetik, Frankfurt 1963, S. 31

37) REVESZ, G.: a.a.O., S. 69

3.4 Konsonanz und Ähnlichkeitserleben

Es sei nun noch kurz auf das Phänomen der Konsonanz im Verhältnis zum Ähnlichkeitserleben eingegangen. Dabei soll zunächst auf eine - wie uns scheint - zweckmäßige Begriffsunterscheidung aufmerksam gemacht werden. WELLEK stellt der Konsonanz, einem für Akkorde zutreffenden Moment, die Tonschrittstimmigkeit zur Kennzeichnung eines Aspektes des Erlebens von Sukzessivintervallen gegenüber. Wenn man davon ausgeht, daß sowohl ein Sukzessivintervall (= Zusammentreffen zweier Töne in der Aufeinanderfolge) als auch ein Akkord (= Zusammentreffen von mindestens drei in der Tonqualität voneinander verschiedenen Tönen) ein lineares und ein zyklisches Moment haben, so kann für beide Fälle angenommen werden, daß durch sie Ähnlichkeitsempfindungen ausgelöst werden.
Wie verhält es sich nun mit der Konsonanz? Ist sie für diesen Prozeß verantwortlich, etwa in der Art, daß sie die Veränderungen im Ähnlichkeitserleben bewirkt, oder ist eventuell die Konsonanz eine Folge erlebter Ähnlichkeit? Eine experimentell abgesicherte Antwort auf diese Fragen kann nach unserem Wissen zunächst noch nicht gegeben werden. Würde man das Phänomen der Konsonanz ausschließlich mit seiner Abhängigkeit von der Distanz der bei Intervallen und Akkorden beteiligten Töne erklären wollen, so müßte man in der Erfahrung gründender Einwände gewärtig sein. Sekundintervalle beispielsweise wirken dissonant, obwohl ihre Töne geringe Distanz aufweisen. Quarten dagegen werden als konsonant empfunden, trotz viel größerer Distanz. Bezogen auf Sukzessivintervalle stellt WELLEK vermittelnd fest: "Entscheidend für die Tonschrittstimmigkeit ist der Ähnlichkeitsgrad der beteiligten Tonigkeiten, der seinerseits ... von ihrer Entfernung voneinander im Quintenzirkel bestimmt ist. Doch scheint daneben das Moment der distanzmäßigen (also linearen)Gespanntheit oder Zerdehntheit das Erlebnis der Unstimmigkeit, das der distanzmäßigen Aneinanderschmiegung oder Geschlossenheit das Erlebnis der Stimmigkeit zu fördern." [38]

38) WELLEK, A.: Typologie der Musikbegabung im deutschen Volke. München 1939 XII, S. 5o

Ob sich diese Feststellung auf Akkorde übertragen läßt, muß bezweifelt werden. So darf wohl im Gegensatz zur Tonschrittstimmigkeit angenommen werden, daß bei Konsonanzerlebnissen die Distanz der den Akkord bildenden Töne keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielt.

3.5 Zusammenfassung

Unter Bezug auf gestalttheoretische Erkenntnisse sind wir relativ ausführlich auf die Melodie und ihre Eigenschaften eingegangen. Wir setzten uns mit den beiden Töne und Intervalle kennzeichnenden Merkmalen, der Tonhöhe und der Tonqualität auseinander, die die Grundlage der von REVESZ formulierten "Zwei-Komponenten-Theorie" darstellen. In der Oktavenähnlichkeit als beispielhaftem "Anwendungsfall" dieses theoretischen Ansatzes von REVESZ beschrieben wir ein dem unmittelbaren Erleben zukommendes ursprüngliches Phänomen. Schließlich beschäftigten wir uns mit Konsonanzerlebnissen, die - vergleichbar der Tonschrittstimmigkeit - zumindest manchmal mit Ähnlichkeitsempfindungen einherzugehen scheinen.

TEIL II

EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG

4 Absolutbeurteilung der Ähnlichkeit von Tonhöhen

4.1 Einleitung

Mit der problemorientierten theoretischen Grundlegung in Teil I war eine Information über einschlägige Konzepte und Ergebnisse im Bereich der Bezugssystem- und Ähnlichkeitsforschung beabsichtigt. Die Fülle der hier schon vorliegenden Einzelbefunde machte es erforderlich, Schwerpunkte zu setzen. Das geschah insofern mit einer gewissen Willkürlichkeit, als daß wir uns auf das für unser Vorhaben Wesentliche bezogen.
In den folgenden Abschnitten werden wir nun über unsere eigenen Experimente zu berichten haben. Nach der Darstellung der Versuchsbedingungen werden wir uns mit den Befunden auseinandersetzen. Dabei wollen wir uns ganz allgemein von der Frage nach den Eigenschaften von Paar-Bezugssystemen leiten lassen. Anlaß und Ausgangspunkt unserer Studie konkretisieren sich in der Frage nach den Konsequenzen einer Absolutbeurteilung von Tonpaaren nach Ähnlichkeit. Folgenden Fragen ist im besonderen nachzugehen:

1) In welcher Weise verteilen sich die Urteilshäufigkeiten auf die jeweils vorgegebenen Kategorien?
2) Welcher Art sind die Unterschiede in den Urteilsverteilungen, wenn man Versuchsreihe I mit zwei vorgegebenen Kategorien (ähnlich, unähnlich) mit der vier Kategorien (sehr ähnlich, ähnlich, unähnlich, sehr unähnlich) umfassenden Versuchsreihe II vergleicht?
3) Welchen Grad interindividueller Übereinstimmung, m.a.W. kommunikativer Stabilität weisen die von uns untersuchten Bezugssysteme der Ähnlichkeit auf?
4) Welcher Art ist die Struktur solcher Paar-Bezugssysteme?
5) Gibt es Besonderheiten im individuellen Ähnlichkeitserleben?

Unser Ausgangsgedanke, daß paarige Tondistanzen (z.B. Sexten) als primäre Erlebnisse untereinander gleich groß sind, läßt sich mit der Annahme verknüpfen, daß die Ähnlichkeit für alle Paare, deren Partner gleichabständig sind, gleich groß ist.

4.2 Versuchsbedingungen und Versuchsanordnung

4.2.1 Ort der Versuchsdurchführung

Vor- und Hauptversuche wurden in den Übungskabinen des Fachbereiches Musik an der Pädagogischen Hochschule RUHR, Abteilung Dortmund durchgeführt. Diese Räume erfüllten die für experimentelle Untersuchungen obligatorischen Anforderungen weitgehend.

Die von uns benutzten Kabinen hatten eine durchschnittliche Größe von etwa 7 m^2. Einige von ihnen besaßen Fenster, andere verfügten über lichtdurchlässige Glasdecken. Einrichtung und Ausgestaltung waren einfach und zweckentsprechend: die Räume waren jeweils mit einem Klavier, einem Notenpult bzw. einem Tisch und ein bis drei Stühlen ausgestattet. Der Wandanstrich war in den meisten Fällen in einem gelblich-beigen Farbton gehalten.
Es kann davon ausgegangen werden, daß auf Grund der Beschaffenheit der räumlichen Verhältnisse keine Störfaktoren wirksam waren, die das Hören, die Aufmerksamkeit und die Konzentration der Vpn hätten beeinflussen können.

4.2.2 Versuchspersonen und ihre Auswahl

Nach umfangreichen Voruntersuchungen wurde die Hauptuntersuchung im Wintersemester 1971/1972 durchgeführt. Die Auswahl der dafür erforderlichen Vpn wurde wie folgt vorgenommen:

Mit einem entsprechenden Begleitschreiben versehen (s. Anhang

S. 145) wurden in den von uns durchzuführenden Seminaren an der PH RUHR, Abteilung Dortmund Listen ausgelegt, in die sich Interessenten einschreiben konnten. Aus den auf diesem Weg erhaltenen namentlichen Meldungen wählten wir insgesamt 2o uns bekannte und erfahrungsgemäß zuverlässig und solide arbeitende Studenten beiderlei Geschlechts aus.
Das Lebensalter der an der Versuchsreihe I (VR I) beteiligten Vpn liegt im Mittel bei 24 Jahren, wobei die jüngste Vp 19, die älteste 35 Jahre alt ist. Die 1o Vpn der Versuchsreihe II (VR II) waren durchschnittlich 27 Jahre alt. Hier betrug das Alter der jüngsten Vp 21, das der ältesten 41 Jahre.
Mit Ausnahme von zwei schon im Volksschuldienst tätigen Lehrern und einem Germanistikstudenten der FU Berlin handelte es sich bei den Versuchsteilnehmern um Studenten der PH RUHR, Abteilung Dortmund.

4.2.3 Versuchsmaterial

Als Reizmannigfaltigkeit wurden Klaviertöne verwendet. Ausgehend vom tiefsten Ton wählten wir aus dem Tonraum des Klaviers 29 Töne in der Weise aus, daß jeder Abstand eines Tones vom jeweils nachfolgenden einer verminderten Terz entsprach. Bei kontinuierlicher Durchnumerierung der Tonauswahl erhielt der tiefste Klavierton (A_2) die Nummer 1, der höchste (a^4) die Nummer 29. Aus Abbildung 1, S. 42 sind die Tonbezeichnungen, die korrespondierenden Tonnummern und die Frequenzwerte der ausgewählten Töne ersichtlich.
Die Töne 1 bis 29 wurden nicht einzeln, sondern in Sukzessivpaarkombinationen dargeboten. Bei der Zusammenstellung der Tonpaare gingen wir davon aus, daß die Beurteilung der Kombinationen identischer Töne (Primen) im Hinblick auf die vorliegende Fragestellung trivial und daher zu entbehren sei. Von den dann noch zu berücksichtigenden insgesamt 812 (= 28 • 29) möglichen Tonpaarungen (x - y und y - x) wurde die Hälfte (x - y)

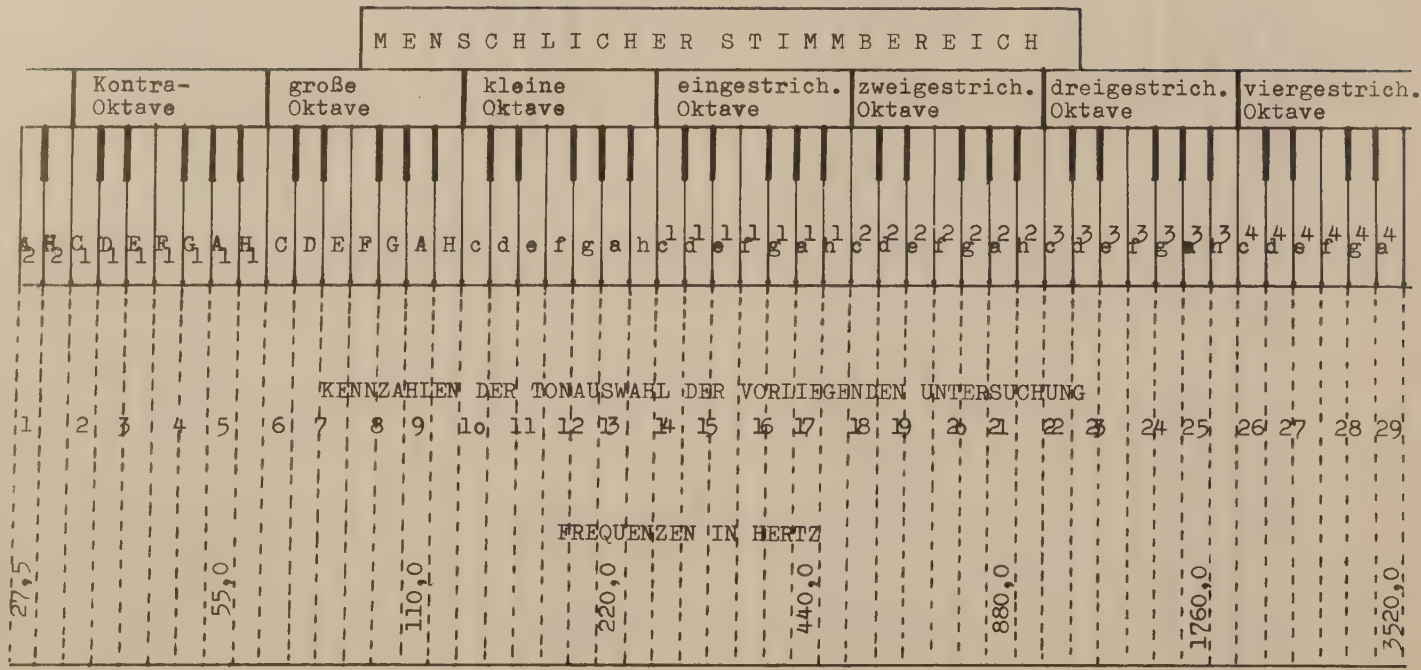


Abb. 1 : Klaviatur mit Kennzahlen der Tonauswahl

als Zweierzahlenkombination auf 4o6 Kärtchen notiert, die in einem Holzkästchen gemischt und für jede Vp jeweils neu gezogen wurden. Die mit den Ziehungen gewonnenen Paarkombinationen trugen wir in vorbereitete Reizwertlisten (s. Anhang, S. 146) in der Weise ein, daß im Wechsel einmal die kleinere Zahl, bei der nächsten Notierung die größere Zahl an erster Stelle erschienen. Für jede Vp lag somit eine Serie von in bunter Folge zusammengestellten Tonpaaren vor, die sich von den Serien aller anderen Vpn unterschied. Jede Vp absolvierte also 4o6 Einzelversuche.

4.2.4 Versuchsdurchführung

Die Vpn nahmen möglichst entspannt und bequem etwa 1,5o m vom VL entfernt, mit dem Gesicht ihm zugewandt, seitlich am Klavier Platz. Durch diese bezüglich der Klaviatur seitlich nach hinten verschobene Sitzordnung versuchten wir zu verhindern, daß die Vpn durch eine eventuelle optische Registrierung unserer Bewegungen - man vergleiche beispielsweise die notwendig weit ausladenden Bewegungen beider Arme und die damit gekoppelte Drehung des Oberkörpers bei Darbietung des Tonpaares 1/29 mit dem mit einer Hand zu bewältigenden Anschlagen des Tonpaares 1/2 - und durch die Zuordnung bestimmter Tonhöhen zu bestimmten Bereichen der Tastatur ihre Urteilsbildung schematisierten.
Nachdem die Vpn jeweils ihre Personalien notiert hatten, wurden sie über die Aufgabenstellung informiert. Um die Inhalte der Instruktion möglichst klar zu Bewußtsein zu bringen, wurden sie nicht nur zunächst von uns vorgelesen, sondern danach auch noch einmal jeder Vp schriftlich zur Lektüre vorgelegt. Für VR I hatte die Instruktion folgenden Wortlaut:

> Frau, (Fräulein, Herr) NN, Sie nehmen heute an einer wichtigen Untersuchung teil, die die akustische Wahrnehmung zum Gegenstand hat. Ich setze voraus und hoffe, daß Sie gern mitarbeiten und Ihre Aufgabe ernst nehmen.

Im folgenden werde ich jeweils zwei Töne hintereinander auf dem Klavier anschlagen. Geben Sie bitte von Fall zu Fall an, ob Ihnen die beiden Töne hinsichtlich ihrer Höhe einander ähnlich oder ob sie Ihnen unähnlich erscheinen! Ihre Aufgabe ist es also, die jeweils paarweise dargebotenen Töne im Hinblick auf ihre Höhe entweder der Kategorie:

ähnlich (ä)

oder der Kategorie:

unähnlich (uä)

zuzuordnen.
Die Qualität Ihrer Mitarbeit hängt sehr entscheidend von Ihrer Konzentration und Ausdauer ab, von Fähigkeiten also, über die nicht jedermann verfügt.
Versuchen Sie sich also ausschließlich auf die Darbietung der jeweiligen Tonpaare zu konzentrieren und urteilen Sie möglichst spontan und unreflektiert!

Ihren eventuellen Bedürfnissen nach Pausen kann jederzeit und in dem Ihnen notwendig erscheinenden Umfang entsprochen werden.

Die Instruktion für VR II, in der die vier Urteilskategorien: sehr ähnlich (sä), ähnlich, unähnlich und sehr unähnlich (su) zur Verfügung standen, lautete mutatis mutandis entsprechend.
Zur Überprüfung des Instruktionsverständnisses und zum Zwecke der Eingewöhnung in das geforderte Beurteilungsverfahren wurden "einstimmend" jeder Vp zehn willkürlich zusammengestellte, nicht registrierte Tonpaare von uns dargeboten. Die nachfolgenden Paarkombinationen entnahmen wir dann den vorbereiteten Reizwertlisten.

Bei der sukzessiven Darbietung der Töne der einzelnen Paare bemühten wir uns besonders um zeitlich gleich-abständige und in der Stärke gleichbleibende mittlere Legato-Anschläge. [1)]
Die von den Vpn spontan verbalisierten Urteile trugen wir in die Reizwertlisten ein, ohne daß dieser Vorgang gesehen werden konnte. Außerdem wurden für jede Vp Anzahl und Dauer der eventuell beanspruchten Pausen festgehalten. Nachdem alle Tonpaare dargeboten

---

1) Die zeitlichen Abstände zwischen dem Anschlagen des jeweils ersten und dem des zweiten Tones eines Paares betrugen etwa vier Sekunden, während die einzelnen Paardarbietungen etwa zehn Sekunden auseinander lagen, so daß jede Vp für die Beurteilung von 406 Tonpaaren durchschnittlich 100 Minuten in Anspruch genommen war.

worden waren, stellten wir jeder Vp folgende Fragen:

1) Wie lange hätten Sie bei genauer Respektierung der Aufgabenanweisung diese Tätigkeit noch fortsetzen können?
2) Wie etwa könnte eine grafische Darstellung des Verlaufs Ihrer Konzentration aussehen, wenn Sie sich rückschauend den Versuchsdurchgang noch einmal vor Augen führen? (Die Vpn hatten die Möglichkeit, eine entsprechende Skizze selbst anzufertigen.)
3) Wie viele Urteile glauben Sie insgesamt abgegeben zu haben?
4) Bei welchen Urteilen fühlten Sie sich besonders sicher (unsicher)?

Die von den Vpn erbetene Auseinandersetzung mit diesen Fragen diente nicht zuletzt dem Zweck, von dem eigentlichen Anliegen unserer Untersuchung abzulenken, zumal nicht ausgeschlossen werden konnte, daß sich die Studenten trotz unserer Bitte um Geheimhaltung der Versuchsmodalitäten gegenseitig informierten und damit die Qualität ihrer Urteile durch unserem Vorhaben abträgliche Einstellungen und Erwartungen gemindert würde.

4.2.5 Gesichtspunkte der Datenaufbereitung

Das im folgenden dargestellte Datenaufbereitungsprogramm gilt allgemein sowohl für VR I mit zwei Kategorien als auch für VR II mit vier Kategorien. Sachlich notwendige Differenzierungen zwischen Aufbereitungsmaßnahmen in der ersten und zweiten Versuchsreihe werden an geeigneter Stelle gesondert abgehandelt.

1) Anhand der Erhebungslisten wird zunächst für jede Vp ermittelt, wie häufig sie jede der jeweils vorgegebenen Kategorien bei der geforderten Beurteilung von 4o6 unterschiedlichen Tonpaarkombinationen beansprucht hat.
2) Aus Gründen besserer Vergleichbarkeit der individuellen Ent-

scheidungen und der Ergebnisse der beiden Versuchsreihen ist eine Umrechnung der absoluten Qualiquoten in relative Häufigkeiten, hier in Prozentanteile jeder Urteilskategorie pro Tonpaar, angezeigt.

3) Die gewonnenen Prozentwerte werden in einer Matrix zusammengestellt, auf deren Koordinatenachsen die Töne 1 bis 29 vom Nullpunkt ausgehend in Richtung steigender Tonhöhen abgetragen werden (S. 5o). Jede Zelle der Matrix gibt somit als Repräsentant einer bestimmten Tonpaarkombination Auskunft über die prozentuale Repartition der vorgegebenen Urteilskategorien. Gleichzeitig informieren die Belegzahlen der Matrixzellen über den durch die Urteile aller Vpn bestimmten Ausgeprägtheitsgrad der Ähnlichkeit der einzelnen Tonpaare.
Es sei angemerkt, daß in den Matrizes (S. 5o und S. 76) alle Tonfolgen (also sowohl a - b als auch b - a) bereits auf einer Seite der Diagonalen vereinigt sind. Die Diagonalenspiegelung dient lediglich der Veranschaulichung.

4) Es wird ausgezählt, wie häufig das Vpn-Kollektiv jedes einzelne Tonpaar jeder der zur Verfügung stehenden Kategorien zugeordnet hat.

5) Es wird geprüft, in welchem Ausmaß und in welchen Bereichen der Paarmannigfaltigkeit sich interindividuelle Urteilsübereinstimmungen dadurch ergeben haben, daß von den Vpn eine Kategorie (oder mehrere) bevorzugt oder ausschließlich beansprucht worden ist.

6) Die Zäsuren zwischen den verschiedenen Kategorialbereichen werden grafisch in den Matrizen der beiden Versuchsreihen ermittelt.

7) Die Kategorialbereiche und der Verlauf der Zäsuren werden für beide Versuchsreihen rechnerisch bestimmt.

8) Es werden für die Kategorie "ä" in VR I sowie für die Kategorien (sä + ä), "sä" und "su" in VR II Idealbereiche errechnet und grafisch veranschaulicht.

4.3 Ergebnisse

4.3.1 Vorbemerkung zu Versuchsreihe I (VR I) - 2 Kategorien

Nach dem Überblick über die Verfahrensweisen der Datenaufbereitung soll nun die detaillierte Darstellung der Ergebnisse folgen. Dabei kommt es uns zunächst darauf an, das Terrain zu sondieren, indem wir das vorhandene Datenmaterial einer möglichst unvoreingenommenen Betrachtung unterziehen. Wir wollen uns gleichsam von den Daten den Weg zu der ihnen immanenten Ordnung weisen lassen.
Orientiert an den oben angeführten Gesichtspunkten der Datenaufbereitung gehen wir nun also der Frage nach, in welcher Mächtigkeit die Urteile jeder Vp auf die beiden vorgegebenen Urteilskategorien (ä - uä) entfallen.

4.3.1.1 Beanspruchungshäufigkeiten der Kategorien "ä" und "uä"

Wie aus Tabelle 1 (S. 48) ersichtlich ist, beansprucht jede Vp durchschnittlich 137 mal die Kategorie "ä" und 269 mal die Kategorie "uä". Von den 4o6o in VR I insgesamt abgegebenen Urteilen entfällt nur ein Drittel - genau 33,8 % - auf die Kategorie "ä". M.a.W. zwei von jeweils drei Urteilen werden der Kategorie "uä" zugeordnet.
Wenn man die nicht dargebotenen Tonkombinationen mit gleichen Paarlingen in die Überlegungen mit einbezieht, wird man eine ihrer Anzahl entsprechende Vergrößerung des Anteils der "ä"-Urteile erwarten dürfen. Schließlich kann das Auftreten eines "uä"-Urteils bei gleichen Tönen eines Paares ausgeschlossen werden. Nach dieser Betrachtungsweise beanspruchen die Vpn in VR I die Kategorie "ä" im Durchschnitt 166 mal, die Kategorie "uä" 269 mal. Damit verändern sich natürlich die auf die beiden Kategorien bezogenen Prozentwerte der Urteile: die "ä"-Urteile machen hier jetzt mit einem Prozentanteil von 38,1 % etwa zwei Fünftel, die "uä"-Urteile mit

Tab. 1 : Verteilung der Urteilshäufigkeiten bezogen auf die Vpn (2 Kategorien)

Vpn	Anzahl der "ä"-Urteile	Anzahl der "uä"-Urteile	"ä"-Urteile in %	"uä"-Urteile in %
1	175 (2o4)	231	43,1 (46,9)	56,9 (53,1)
2	124 (153)	282	3o,5 (35,2)	69,4 (64,8)
3	119 (148)	287	29,3 (34,o)	7o,7 (66,o)
4	129 (158)	277	31,8 (36,3)	68,2 (63,7)
5	17o (199)	236	41,9 (45,8)	58,1 (54,2)
6	89 (118)	317	21,9 (27,1)	78,1 (72,9)
7	146 (175)	26o	35,9 (4o,2)	64,o (59,8)
8	1oo (129)	3o6	24,6 (29,7)	75,4 (7o,3)
9	154 (183)	252	37,9 (42,1)	62,1 (57,9)
1o	168 (197)	238	41,4 (45,3)	58,6 (54,7)
a.M.	137 (166)	269	33,8 (38,1)	66,2 (61,9)
m.V.	± 26,1	± 26,3	± 6,4	± 6,5

Tonselektion: A_2 - C_1 - Dis_1 - Fis_1 ..... a^4

Tonfolge der einzelnen Tondarbietungen: hoch - tief / tief - hoch usw.

(Die in Klammern angeführten Werte ergeben sich bei Berücksichtigung der "Trivialfälle", d.h. bei Einbeziehung auch der Tonpaare, bei denen die Paarlinge gleich sind, z.B. 1/1, 2/2 etc.)

61,9 % etwa drei Fünftel der Urteilsgesamtheit (= 435o Beurteilungen) aus.
Berechnet man für jede der beiden Kategorien die Streuungen um das arithmetische Mittel, so fällt deren ausgeprägte Gleichartigkeit auf. Die mittlere Variation für die Kategorie "ä" liegt mit ± 26,1 Einheiten nur um zwei Zehntel unter dem entsprechenden Wert für die Kategorie "uä".

4.3.1.2 Verfahren der Datenanschreibung

Besonders eindringlich stellte sich uns die Frage nach einer zweckmäßigen, d.h. übersichtlichen und verständlichen Anschreibungsmöglichkeit aller in VR I abgegebenen Urteile. Bei den problembezogenen Lösungsbemühungen galt es zu bedenken, daß für jede der möglichen Tonpaarkombinationen die jeweilige Anzahl der auf die vorgegebenen Kategorien entfallenden Urteilszuweisungen anschaulich gemacht werden mußte. Die dieser Forderung angemessenste Zusammenstellung der einschlägigen Daten läßt sich gut in Form einer Matrix verwirklichen (s.S. 5o).
Das Anschreibungsverfahren in dieser Matrix, deren Anordnung bereits an anderer Stelle (s.S. 46) beschrieben wurde, sei an einem Beispiel verdeutlicht: die Tonpaarkombination 6 - 13 (C - a) ist insgesamt von den Vpn dreimal als "ä" und siebenmal als "uä" beurteilt worden. Eine für diese absoluten Häufigkeiten vorzunehmende kategorienbezogene Anschreibung muß in der durch die Koordinaten 6;13 bestimmten Matrixzelle erfolgen. Dabei ist zu bemerken, daß die Kennziffern des jeweils tieferen Tones eines jeden Tonpaares auf der Abszissenachse abgetragen worden sind. Bei zehn Vpn und nur zwei bzw. vier Urteilskategorien kann allerdings auf die Erstellung von gesonderten Matrizen für die absoluten Häufigkeiten verzichtet und gleich auf die Eintragung der aus den Qualiquoten errechenbaren Prozentwerte eingegangen werden. Die Gesamtzahl der für jedes Tonpaar abgegebenen Urteile (bei 1o Vpn also

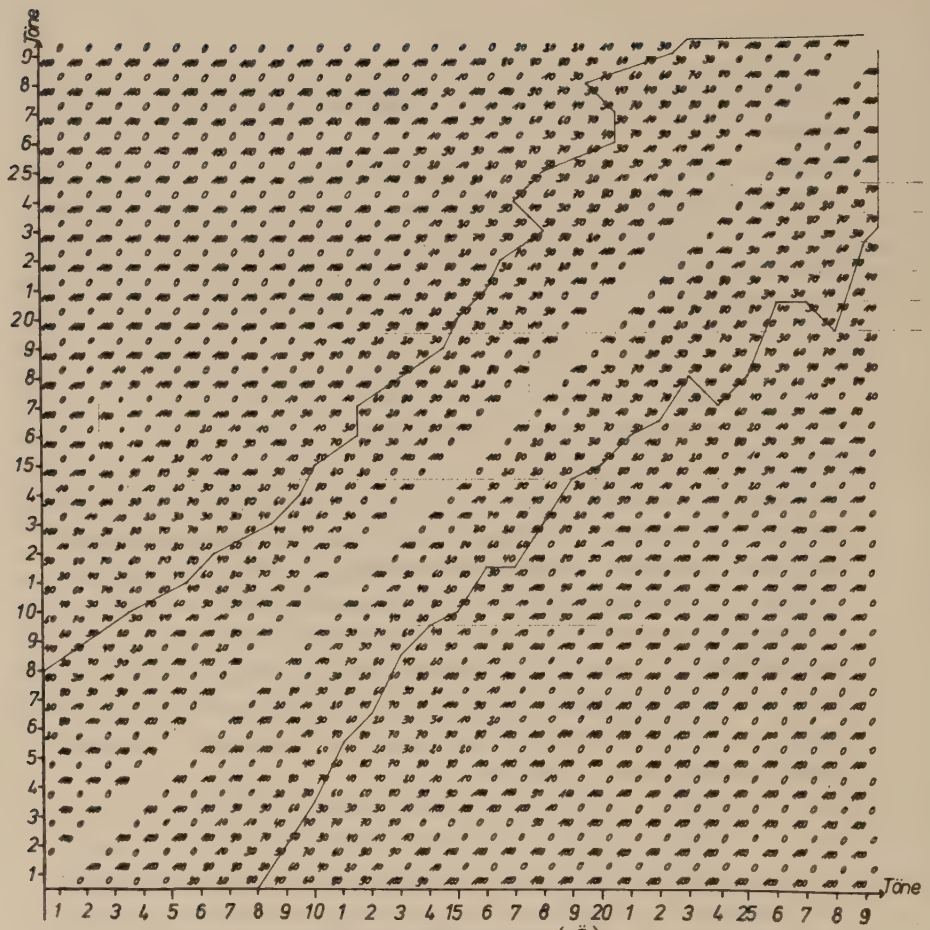


Abb. 2 : Prozentuale Anteile der ä- und uUrteile $(u^{ä})$

—— : Zäsur zwischen den Kategorialabschnitten

1o Nennungen) und damit der Belegwert jeder Matrixzelle entsprechen 1oo %. Somit stellen sich die für die Anschreibung jedes einzelnen Tonpaares maßgeblichen relativen Urteilshäufigkeiten als prozentuale Anteilswerte der auf jede der beiden Kategorien entfallenden Urteilszuweisungen dar. Unter Bezug auf das oben angeführte Beispiel erscheinen also in der erwähnten Matrixzelle die Werte 3o und 7o, und zwar ist der auf die Ähnlichkeitskategorie bezogene prozentuale Anteilswert der Urteile (hier 3o %) im rechten oberen Viertel, der prozentuale Anteil der Unähnlichkeitsurteile (hier 7o %) im linken unteren Viertel der Matrixzelle notiert worden (wie aus Abbildung 2 , S. 5o ersichtlich ist).

Es sei in diesem Zusammenhang noch darauf verwiesen, daß das von uns gewählte und an einem Beispiel verdeutlichte Anschreibungsverfahren in Form einer Matrix die im einzelnen Darbietungsfall gegebene Reihenfolge der Töne eines Paares nicht veranschaulicht.

4.3.1.3 Beleghäufigkeiten der beiden Kategorien in den Tonpaarserien der VR I

Untersucht man nun anhand der Datenmatrix (S. 5o) alle möglichen Kombinationen jedes der 29 Töne mit allen anderen Tönen daraufhin, wie häufig sie jeweils von allen Vpn mit den beiden zur Verfügung stehenden Urteilskategorien belegt worden sind, betrachtet man also die Verteilung der Urteile innerhalb der von uns als Tonpaarserie [2] bezeichneten Gegebenheiten, so ergibt sich die in Tabelle 2 (S. 52) zusammengestellte Übersicht.

Eine Analyse dieser Tabelle macht deutlich, daß das Wachstum der

---

2) Zur Kennzeichnung der Tonpaarserien wird jeweils nur die Zahl des Tones angeführt, der mit allen anderen Tönen (höheren und tieferen) kombiniert worden ist. Mit Tonpaarserie 3 meinen wir beispielsweise also das Gesamt der Kombinationen des in unserer Systematik dritten Tones (Dis_1) mit allen anderen (höheren und tieferen) Tönen.
Die nicht dargebotenen "Trivialfälle" (Paare mit gleichen Partnern) sind stets der Kategorie "ä" zugerechnet worden.

Tab. 2 : Beleghäufigkeiten der beiden Kategorien in den Tonpaarserien

Tonkombinationen in den Tönen:	Anzahl der Urteile			
	ähnlich		unähnlich	
	absolut	in %	absolut	in %
1	82	28,3	2o8	71,7
2	9o	31,o	2oo	69,o
3	95	32,8	195	67,2
4	1o8	37,1	182	62,9
5	1o9	37,6	181	62,4
6	114	39,3	176	6o,7
7	113	39,o	177	61,o
8	11o	37,6	18o	62,4
9	1o1	34,8	189	63,2
1o	113	39,o	177	61,o
11	1o5	36,2	185	63,8
12	1o8	37,2	182	62,8
13	1o1	34,8	189	36,2
14	114	39,3	176	6o,7
15	114	39,3	176	6o,7
16	117	4o,3	173	59,7
17	124	42,8	166	57,2
18	11o	37,6	18o	62,4
19	115	39,7	175	6o,3
2o	111	38,3	179	61,7
21	115	39,7	175	6o,3
22	113	39,o	177	61,o
23	11o	37,6	18o	62,4
24	1o7	36,9	183	63,1
25	118	4o,7	172	59,3
26	97	33,4	193	66,6
27	95	32,8	195	67,2
28	89	3o,7	2o1	69,3
29	78	26,9	212	73,1
	Σ 3o76	+	5334	= 841o

(841o = 1o . 29 . 29, aus der Matrix, S. 5o abgelesen. De facto sind es 42o5 (= $\frac{841o}{2}$) Urteile)

Ähnlichkeitsurteile von der ersten bis hin zur letzten Tonpaarserie keineswegs als kontinuierlich zu bezeichnen ist. Es lassen sich vielmehr drei voneinander abgehobene Bereiche unterscheiden:

1) Der Bereich der Tonpaarserien 1 bis 6:

   Hier sind durchschnittlich etwa ein Drittel (genau 34,4 %) der Urteile der Kategorie "ä", zwei Drittel (genau 65,6 %) der Kategorie "uä" zugeordnet worden.

2) Der Bereich der Tonpaarserien 7 bis 2o:

   In diesem Bereich entfallen im Durchschnitt etwa zwei Fünftel (genau 38,1 %) der Urteile auf die Kategorie "ä" und etwa drei Fünftel (genau 61,9 %) auf die Kategorie "uä". M.a.W. hier spiegelt sich die auf die einzelnen Vpn bezogene Häufigkeitsverteilung der Urteile (vgl. Tab. 1) praktisch genau wider.

3) Der Bereich der Tonpaarserien 21 bis 29:

   Mit durchschnittlich 35,3 % "ä"-Urteilen und 64,7 % "uä"-Urteilen entsprechen die Verhältnisse hier den für den Bereich der Tonpaarserien 1 bis 6 dargestellten.

4.3.1.4 Interindividuelle Konkordanz der Beurteilungen in VR I

Eine für unsere Studie wichtige Frage ist die nach der Stabilität bzw. Labilität des bei der Beurteilung von Tonhöhen nach Ähnlichkeit wirksamen Systems. Um diesbezügliche Informationen zu gewinnen, gehen wir davon aus, daß bei Vorgabe von zwei Urteilskategorien alle Vpn sich auf die Beanspruchung jeweils nur einer der beiden Kategorien beschränken könnten, wenn sie ihre Bemühungen um exakt trennende Entscheidungen zu verstärken und damit Übereinkunft in der Interpretation der impliziten Urteilsschattierungen (z.B. gerade noch "ä" - gerade schon "uä", eher "ä" etc.) zu erzielen vermöchten. Eine Streuung der Urteile über beide Kategorien

kann dann im Rahmen dieser Überlegungen als ein Hinweis auf nicht bestehende "Harmonie" zwischen den beteiligten Vpn und damit als Beeinträchtigung der Stabilität des Urteilssystems aufgefaßt werden. Anders ausgedrückt: würde man die Entscheidung aller Vpn für jeweils eine Urteilskategorie als systemstabilisierend bezeichnen, so könnten die jeweils auf die zweite Kategorie entfallenden Urteile als Bedingungen der Systemlabilität betrachtet werden. In Konsequenz dieses Denkansatzes stellt sich nun die Frage nach einer zweckmäßigen Quantifizierungsmöglichkeit interindividueller Labilität bzw. Stabilität. Nimmt man an, daß die Kategorie, die jeweils die meisten Urteilszuweisungen erhält, den Beurteilungstrend der Vpn in Richtung auf Systemstabilität repräsentiert, so läßt sich das Ausmaß der Systemlabilität durch Verrechnung der kleineren Häufigkeiten bei gegebener Beanspruchung beider Kategorien bestimmen. Dabei verfahren wir so, daß wir für jede Tonpaarserie die jeweils kleineren (= k) Belegzahlen der Kategorien ermitteln und aufaddieren ($=\sum k$). Zum Zwecke der Vergleichbarkeit wird für jede Tonpaarserie der prozentuale Anteil dieser Belegzahlen an der jeweiligen Urteilsgesamtheit also der Summe der kleineren und größeren Häufigkeiten ($=\sum k + \sum g$) errechnet:

$$\frac{\sum k}{\sum k + \sum g} \cdot 100$$

Tabelle 3 (S. 55) gibt im Sinn der dargestellten Überlegungen Aufschluß über den Grad der interindividuellen Konkordanz bzw. Diskordanz.

Eine Analyse dieser Tabelle läßt folgende Tatsachen deutlich werden:

Von insgesamt 8410 Urteilen stimmen 7616 (= 90,6 %) überein. Die Prozentwerte der interindividuellen Stabilität bzw. Labilität zeigen allerdings keine einheitlich stetigen Zuwachs- bzw. Abnahmeraten. Es lassen sich auch hier wieder drei deutlich voneinander unterscheidbare Bereiche erkennen:

1) Der Bereich der Tonpaarserien 1 bis 8:
Hier ist das Ausmaß der Diskordanz mit durchschnittlich 6,1 %

Tab. 3 : Interindividuelle Konkordanz (Diskordanz) der Urteile über die Ähnlichkeit eines Tones mit allen anderen Tönen

Tonkombinationen in den Tönen:	Summe der kleineren Häufigk.		Summe der größeren Häufigk.	
	absolut	in %	absolut	in %
1	18	6,2	272	93,8
2	18	6,2	272	93,8
3	17	5,9	273	94,1
4	18	6,2	272	93,8
5	17	5,9	273	94,1
6	18	6,2	272	93,8
7	19	6,6	271	93,4
8	17	5,9	273	94,1
9	31	1o,7	259	89,3
1o	43	14,8	247	85,2
11	39	13,4	251	86,6
12	36	12,4	254	87,6
13	39	13,4	251	86,6
14	38	13,1	252	86,9
15	34	11,7	256	88,3
16	35	12,1	255	87,9
17	36	12,4	254	87,6
18	44	15,2	246	84,8
19	37	12,8	253	87,2
2o	33	11,4	257	88,6
21	29	1o,o	261	9o,o
22	19	6,6	271	93,4
23	32	11,o	258	89,o
24	25	8,6	265	91,4
25	22	7,6	268	92,4
26	18	6,2	272	93,8
27	21	7,2	269	92,8
28	21	7,2	269	92,8
29	2o	6,9	27o	93,1

nicht übereinstimmenden Urteilen relativ gering.

2) Der Bereich der Tonpaarserien 9 bis 21:

Gegenüber dem vorgenannten Bereich ist hier eine über hundertprozentige Steigerung der durchschnittlichen Diskordanzrate auf 12,6 % festzustellen.

3) Der Bereich der Tonpaarserien 22 bis 29:

Mit durchschnittlich 7,7 % diskordanten Urteilen wiederholen sich hier praktisch die Verhältnisse des die Tonpaarserien 1 bis 8 umfassenden Bereiches. M.a.W. ebenso wie im ersten Bereich ist hier eine relativ hohe interindividuelle Konkordanz gegeben.

Was sagen diese Ergebnisse nun aus, wenn man sie in die "Tonwirklichkeit" überträgt? Einmal ist die Tatsache sicherlich bemerkenswert, daß eine maximale Übereinstimmung für alle Vpn, d.h. kommunikative Stabilität des Systems weder im Bereich tiefer, noch im Bereich mittlerer noch im Bereich hoher Tonlagen festzustellen ist. Relativ hohe und weitgehend konstante interindividuelle Urteilsübereinstimmung zeigt sich bei der Beurteilung der Tonpaarkombinationen im Tonraum A_2 - Fis bzw. c^3 bis a^4, d.h. in den Extrem-Tonlagen.

4.3.1.5 Grafische Markierung der Bereichsgrenzen in VR I

Welche Möglichkeiten der weiteren Datenbearbeitung bieten sich auf Grund der von uns gewählten Anschreibung in Form der Matrix an? Die für unsere Thematik zentrale Frage lautet: wie sind Bezugssysteme der Ähnlichkeit strukturiert?
Um eine Antwort auf diese Frage zu bekommen, haben wir zunächst einmal die Zäsur zwischen den beiden Kategorialbereichen grafisch, d.h. hier in der Matrix, zu bestimmen versucht. Dabei sind wir so vorgegangen, daß wir jeweils die Stellen ermittelten, an denen die

auf eine Kategorie entfallende Urteilsmehrheit abgebaut und abgelöst wird von der Mehrheit der Urteilszuweisungen zur jeweils anderen Kategorie.

Auch hier wiederum zur Verdeutlichung der Vorgehensweise ein Beispiel: es wird die Zäsur zwischen den Kategorialbereichen für die Tonpaarserie 3 gesucht. Die Betrachtung der in der dritten Matrixspalte aufgeführten prozentualen Anteilswerte der Urteile an den beiden Kategorien zeigt, daß die Urteilszuweisungen zur Kategorie "ä" abnehmen, je mehr die Distanz zwischen den Tonpaar-Partnern wächst. Während in den ersten Paarkombinationen (3-4; 3-5; 3-6) der Tonpaarserie 3 alle Vpn ausschließlich die Kategorie "ä" beanspruchen, sind es bei der Kombination 3-9 nur noch 6o % der Vpn. Bei der Beurteilung des Tonpaares 3-1o entscheiden sich die Vpn dann erstmalig häufiger für die Kategorie "uä". Es schließt sich eine Überprüfung der Repartitionsverhältnisse in der 1o. Matrixzeile an. Geht man hier die prozentualen Anteilswerte der Urteile an den beiden Kategorien durch, so stellt man fest, daß bis zu der durch die Tonpaarkombination 3-1o bestimmten Matrixzelle die Kategorie "uä" häufiger belegt ist, daß von der Matrixzelle 4;1o an die Ähnlichkeitsurteile überwiegen. Als Markierungspunkt für die Kategoriengrenze innerhalb der Tonpaarserie 3 wählen wir den Mittelpunkt der die Matrixzelle 3-1o und 4-1o trennenden Linie.

Treten Nichttransitivitäten innerhalb der Tonpaarserien auf - etwa dadurch, daß der Prozentsatz der auf beide Kategorien entfallenden Urteile im kritischen Bereich (= Bereich, in dem die Mehrheit der Urteilszuweisungen von einer auf die andere Kategorie wechselt) gleich groß ist (z.B. Matrixzelle 15 ; 21) oder dadurch, daß die Beanspruchungshäufigkeit beider Kategorien über längere Zeit gleich groß und konstant bleibt, so wird das oben angeführte Markierungsverfahren modifiziert. Im ersten Fall wird die Fläche der Matrixzelle, die ja gleiche Prozentwerte aufweist, halbiert und auf jede der beiden durch die Urteilszuweisungen innerhalb der betreffenden Tonpaarserie bestimmten Kategorienbereiche aufgeteilt.

Auf diese Weise verlagert sich der für die entsprechende Kategoriengrenze maßgebliche Markierungspunkte in die Mitte der Matrixzelle. Im zweiten Fall wird der Mittelpunkt der durch die hintereinanderliegenden Matrixzellen mit gleichen und konstanten Urteilszuweisungen eingenommenen Fläche als Markierungspunkt gewählt.
Mit der geradlinigen Verbindung aller auf die eben beschriebene Weise ermittelten Markierungspunkte ist eine grafische Veranschaulichung des Grenzverlaufs zwischen den beiden durch die unterschiedlichen Urteilszuweisungen konstituierten Kategorienbereiche gewonnen.

4.3.1.6 Spannen der Ähnlichkeit in VR I

Es gilt nun nach Verfahren Ausschau zu halten, die eine rechnerische Absicherung dieser durch die Grafik veranschaulichten Verhältnisse ermöglichen.
Als eine Möglichkeit bietet sich folgender Weg an: wir bestimmen für jede einzelne Tonpaarserie die Spanne, innerhalb deren in der Mehrzahl Ähnlichkeitsurteile gefällt wurden. Dadurch erhält man den Ähnlichkeitsbereich, der von den in Grafik 2 (S. 5o) markierten symmetrischen Kurvenverläufen eingegrenzt wird. Rechnerisch gehen wir so vor, daß wir zunächst jeweils den unteren und oberen Grenzwert des Flächenstückes über jedem Ton ermitteln, das aus den Matrixzellen mit den höheren Prozentwerten für die Kategorie "ä" gebildet wird.
Zwei Beispiele zur Verdeutlichung des Sachverhaltes: 1) Die untere Grenze des Flächenstückes, das über Ton 1 alle Paarkombinationen mit höheren Belegzahlen für die Kategorie "ä" umfaßt, ist hier mit der Abszissenachse der Matrix deckungsgleich und hat den Wert o,5. Die obere Grenze dieses Flächenstückes liegt bei 8,5, dem Schnittpunkt der in dem den Ton 1 markierenden Punkt errichteten Senk-

Tab. 4: Spannen der Ähnlichkeit (2 Kategorien)

Töne	unterer Grenzwert	oberer Grenzwert	Spannen der Ähnlichkeit insgesamt		Töne tiefere		höhere
1	o,5	8,5	8,o	=	o,5	+	7,5
2	o,5	9,0	8,5	=	1,5	+	7,o
3	o,5	9,5	9,o	=	2,5	+	6,5
4	o,5	1o,5	1o,o	=	3,5	+	6,5
5	o,5	1o,5	1o,o	=	4,5	+	5,5
6	o,5	11,5	11,o	=	5,5	+	5,5
7	o,5	12,5	12,o	=	6,5	+	5,5
8	1,5	12,5	11,o	=	6,5	+	4,5
9	2,o	13,5	11,5	=	7,o	+	4,5
1o	3,5	15,o	11,5	=	6,5	+	5,o
11	5,5	15,5	1o,o	=	5,5	+	4,5
12	6,5	17,5	11,o	=	5,5	+	5,5
13	8,5	18,o	9,5	=	4,5	+	5,o
14	9,5	18,5	9,o	=	4,5	+	4,5
15	1o,o	2o,o	1o,o	=	5,o	+	5,o
16	11,5	21,o	9,5	=	4,5	+	5,o
17	11,5	23,5	12,o	=	5,5	+	6,5
18	13,o	24,o	11,o	=	5,o	+	6,o
19	14,5	24,3	9,7	=	4,5	+	5,2
2o	15,o	25,5	1o,5	=	5,o	+	5,5
21	16,o	28,5	12,5	=	5,o	+	7,5
22	16,5	28,5	12,o	=	5,5	+	6,5
23	18,o	29,5	11,5	=	5,o	+	6,5
24	17,o	29,5	12,5	=	7,o	+	5,5
25	18,o	29,5	11,5	=	7,o	+	4,5
26	2o,5	29,5	9,o	=	5,5	+	3,5
27	2o,5	29,5	9,o	=	6,5	+	2,5
28	19,5	29,5	1o,o	=	8,5	+	1,5
29	22,5	29,5	7,o	=	6,5	+	o,5
			Σ 299,7	=	15o,5	+	149,2

rechten mit der Grenzlinie zwischen den beiden Kategorialbereichen. 2) Für den Ton 15 ergeben sich die beiden Grenzwerte des zugehörigen Flächenstückes, indem die Schnittpunkte der dem Markierungspunkt dieses Tones entsprechenden Senkrechten mit den beiden Kurvenzügen festgestellt werden. In diesem Beispiel liegt der untere Grenzwert bei 1o, der obere bei 2o.
Eine Zusammenstellung der auf diesem Weg für alle Töne gewonnenen Grenzwerte liegt in Tabelle 4 , S. 59 vor. Indem man jeweils die Differenzen zwischen oberem und unterem Grenzwert bildet, sind die Größen der für die einzelnen Töne maßgeblichen Flächenstücke gewonnen, m.a.W. es ergeben sich für jeden einzelnen Ton Maßzahlen der Gesamtspanne der Ähnlichkeit. Diese Gesamtspannen der Ähnlichkeit stellen sich rechnerisch als Summen der Teilspannen der tieferen und höheren ähnlichen Töne dar.
Wie aus Tabelle 4 zu ersehen ist, gliedert sich nach Maßgabe der zu- und abnehmenden Spannen der Tonraum 1 bis 29 in drei Bereiche, in einen Mittelbereich, der die Tonpaarserien 8 bis 22 (Fis bis c^3) umfaßt und in zwei "Polbereiche" mit den Tonpaarserien 1 bis 7 (A_2 bis Dis) bzw. 23 bis 29 (dis^3 bis a^4). Während die Gesamtspannenwerte in den beiden Polbereichen beinahe stetig zu- bzw. abnehmen, ist ihr Verhalten im Mittelbereich nicht so eindeutig beschreibbar. Die in der Mitte des Mittelbereiches auftretenden Gesamtspannenwerte lassen ein deutliches Tief erkennen.
Die Summe der Gesamtspannen der ähnlichen Töne (= 299,7) liegt mit 35,4 % bezüglich des für den gesamten Tonraum 1 bis 29 maßgeblichen Spannenwertes (29 • 29 = 841) nur knapp unter dem in Tab. 1 , S. 48 ausgewiesenen Prozentanteil der "ä"-Urteile am gesamten Urteilsaufkommen (= 38,1 %). Die Summen der Teilspannen der tieferen (= 15o,5) und höheren (= 149,2) ähnlichen Töne stellen sich praktisch als gleich groß dar. Vergleichen wir diese drei Bereiche nun miteinander. Zu diesem Zweck berechnen wir aus den Maßzahlen der Gesamt- und Teilspannen die arithmetischen Mittel und die Standardabweichungen. Aus der folgenden Tabelle sind die Kennwerte der drei Bereiche zu ersehen:

Tab. 5 : AM und s der Gesamt- und Teilspannen der ähnlichen Töne bezogen auf die Bereiche der Tonpaarserien 1 bis 7, 8 bis 22 und 23 bis 29

Bereiche der Tonpaarserien	ä Töne insges.		ä tiefere Töne		ä höhere Töne	
	AM	s	AM	s	AM	s
1 bis 7	9,79	1,31	3,5o	2,oo	6,29	o,75
8 bis 22	1o,72	o,95	5,33	o,77	5,38	o,86
23 bis 29	1o,o7	1,76	6,57	1,o5	3,5o	2,oo
1 bis 29	1o,34	1,37	5,19	1,64	5,15	1,57

Die durchschnittliche Größe der Gesamtspannen der Ähnlichkeit beträgt für jeden der 29 Töne 1o,34. Die entsprechenden Teilspannen der tieferen bzw. höheren ähnlichen Töne weisen sich mit Durchschnittswerten von 5,15 bzw. 5,19 praktisch als gleich groß aus. Die Streuungen um diese Werte müssen als sehr gleichartig bezeichnet werden.

Bezogen auf die drei Bereiche der Tonpaarserien läßt sich feststellen, daß die Gesamtspannen der Ähnlichkeit im Mittel nur unwesentlich voneinander abweichen. Dabei ist allerdings zu vermerken, daß sich die beiden Polbereiche hinsichtlich der Gesamtspannen der Ähnlichkeit deutlicher vom Mittenbereich als voneinander unterscheiden. Im unteren Polbereich (= Bereich der Tonpaarserien 1 bis 7) ist die durchschnittliche Größe der Gesamtspannen der Ähnlichkeit relativ am geringsten, während sie im Mittenbereich (= Bereich der Tonpaarserien 8 bis 22) den relativ größten Wert aufweist.

Betrachten wir für die drei Bereiche noch die Teilspannen der tieferen und höheren ähnlichen Töne. Im Bereich der Tonpaarserie 8 bis 22 sind die Spannen der tieferen und höheren ähnlichen Töne durchschnittlich gleich groß, während sich die Spannengrößen im unteren Polbereich dem Verhältnis 1 : 2, im oberen Polbereich dem Verhältnis 2 : 1 annähern.

Diese auf die errechneten Zahlenwerte bezogenen Feststellungen finden ihre Veranschaulichung in Abbildung 3 , S. 63 . Auf Grund des die Gesamtspannen der Ähnlichkeit repräsentierenden Kurvenzuges wird deutlich, daß die Distanzen zu den "ä"-Tönen mit zunehmender Tonhöhe zunächst beinahe linear anwachsen, bis sie dann bei der Tonmarkierung 7,5 mit 11,5 Einheiten ihr erstes Maximum erreichen. Zwischen den Tonmarkierungen 9,5 und 13,5 verkürzen sich die Distanzen von 11,5 auf 9,25 Einheiten und bilden damit in unmittelbarer Nähe des rangmittleren Tones ein Minimum. Der bis hierhin beschriebene Verlauf der Gesamtspannenkurve wiederholt sich praktisch in der zweiten Hälfte des Reizkontinuums, also zwischen Ton 15 und Ton 29. Allerdings stellt sich hier das Wachstum der Distanzen im Bereich der Töne 15 bis 21,5 nicht ganz so stetig wie in der ersten Hälfte dar. Das zweite Maximum der Distanzen liegt im Bereich der Töne 21,5 bis 23,5 und weist mit 12,25 Einheiten einen größeren Wert als in der ersten Hälfte auf. Die Schnittpunkte der Teilspannenkurven sind durch die Abszissenwerte $x = 6$; $x = 12{,}8$ und $x = 23{,}5$ bestimmt.

4.3.1.7 Idealbereiche in VR I

Unserem Ziel, Aufschluß über die Struktur von Bezugssystemen der Ähnlichkeit zu erhalten, wollen wir nun noch auf einem anderen Weg näherzukommen versuchen: über die Betrachtung von Idealgebieten.

Für die Bestimmung der Idealgebiete sind nicht nur die Fälle von Bedeutung, in denen die Vpn - wie bei der Festlegung der Spannen der Ähnlichkeit - mindestens 5o % ihrer Urteile einer Kategorie zugewiesen haben, sondern hier geht es um die Summe aller innerhalb einer Tonpaarserie auf eine Kategorie entfallenden Urteile. Zur Erläuterung dieses Verfahrens der Idealbereichsbestimmung hier wiederum zwei Beispiele:

Für VR I erhält man den Idealbereich "ä" zu Ton 1, indem man alle

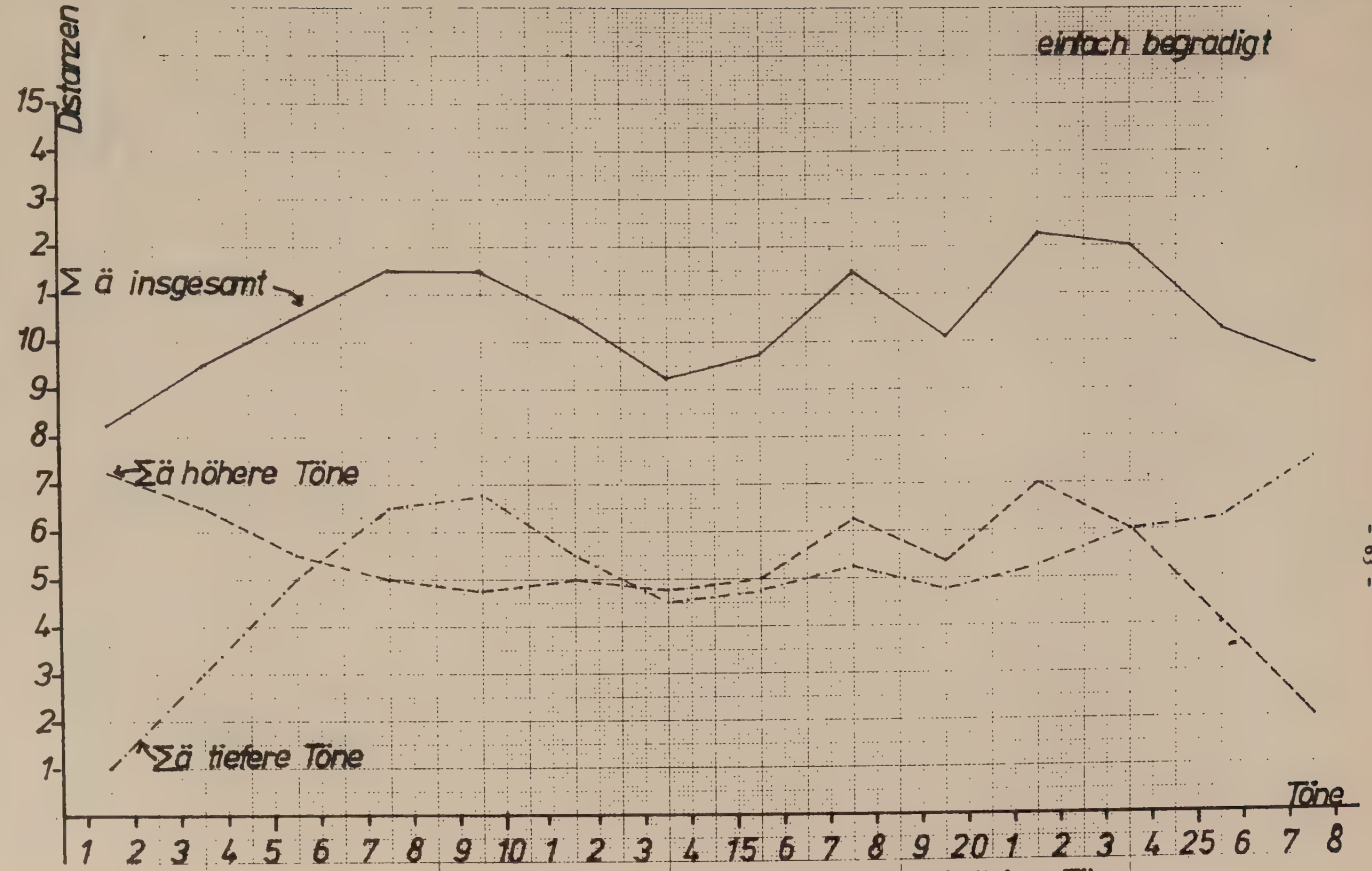


Abb. 3: Spannen der ähnlichen Töne

in der ersten Matrixspalte (s.Abb. 2 , S. 5o) für die Kategorie "ä" notierten relativen Urteilshäufigkeiten aufaddiert. Da Ton 1 der tiefste Ton unserer Reizmannigfaltigkeit ist, gehen in diese Idealbereichsbestimmung nur höhere Töne ein. Bei den Tönen 2 bis 28 stellen sich die Idealbereiche als Summen der die jeweils tieferen und höheren Töne umfassenden Teilbereiche dar. Dazu ein zweites Beispiel:

Für Ton 15 wird der Idealbereich "ä" der tieferen Töne durch die die Tonkombinationen 1-15 bis 14-15 betreffenden Matrixzellen gebildet. Der Teilbereich der höheren "ä"-Töne setzt sich aus den Matrixzellen der Tonkombinationen 16-15 bis 29-15 zusammen. Die Größe des zu jedem der 29 Töne gehörigen Idealbereiches "ä" wird durch die Summation der in den Matrixzellen der jeweiligen Teilbereiche vermerkten relativen Urteilshäufigkeiten zahlenmäßig erfaßt.

Die im einzelnen für die Idealbereiche und deren Teilbereiche errechneten Zahlenwerte, die in Tabelle 6 , S. 65 zusammengefaßt worden sind, bilden die Grundlage für die in Abbildung 4 , S. 66 dargestellten Kurvenzüge.

Der für die Kategorie "ä" maßgebliche intrapolierte Kurvenzug (s.Abb. 5) zeigt, daß bei Ton 1 die Spanne der (hier nur höheren) "ä"-Töne $\frac{28}{4} = 7$ Tonschritte umfaßt. Bei Ton $1 + \frac{28}{4} = 8$ hat sich die Spanne der tieferen und höheren "ä"-Töne auf $7 + 8 \times o{,}8 - 8 \times o{,}4 = 1o{,}2$ ($\approx \frac{28}{3}$) Tonschritte vergrößert. Dieses Ergebnis kommt dadurch zustande, daß im Tonraum 1 bis 8 von Ton zu Ton jeweils o,8 Tonschritte von den tieferen "ä"-Tönen hinzukommen und sich gleichzeitig die Spannen der höheren "ä"-Töne um jeweils o,4 Tonschritte verkürzen. Für den höchsten Ton der Reizmannigfaltigkeit und den Tonraum 23 bis 29 gilt diese Analyse mutatis mutandis entsprechend.

Im Bereich der Töne $1 + \frac{28}{4}$ bis $1 + \frac{84}{4}$ (= 22) behalten die Spannen der tieferen und höheren "ä"-Töne praktisch durchgehend einen durchschnittlichen Umfang von 1o,2 Tonschritten bei. Diese Tatsache ist darauf zurückzuführen, daß sich die Spannen der tieferen

Tab. 6 : Idealbereiche für die Kategorie "ä" zu den Tönen 1 bis 29 (2 Kategorien)

Töne	tiefere Töne	höhere Töne	tiefere + höhere Töne
1	o	7,2	7,2
2	1,o	7,o	8,o
3	2,o	6,5	8,5
4	3,o	6,8	9,8
5	4,o	5,9	9,9
6	4,8	5,6	1o,4
7	5,6	4,7	1o,3
8	5,8	4,2	1o,o
9	6,3	3,8	1o,1
1o	6,1	4,2	1o,3
11	5,7	3,8	9,5
12	5,4	4,4	9,9
13	4,8	4,3	9,1
14	5,9	4,5	1o,4
15	5,6	4,8	1o,4
16	5,o	4,7	9,7
17	5,4	6,o	11,4
18	3,9	6,1	1o,o
19	4,6	5,9	1o,5
2o	4,2	5,9	1o,1
21	4,4	6,1	1o,5
22	4,7	5,6	1o,3
23	4,9	5,1	1o,o
24	5,5	4,2	9,7
25	6,8	4,o	1o,8
26	5,7	3,o	8,7
27	6,5	2,o	8,5
28	6,9	1,o	7,9
29	6,8	o	6,8
	Σ 141,3	142,5	283,8

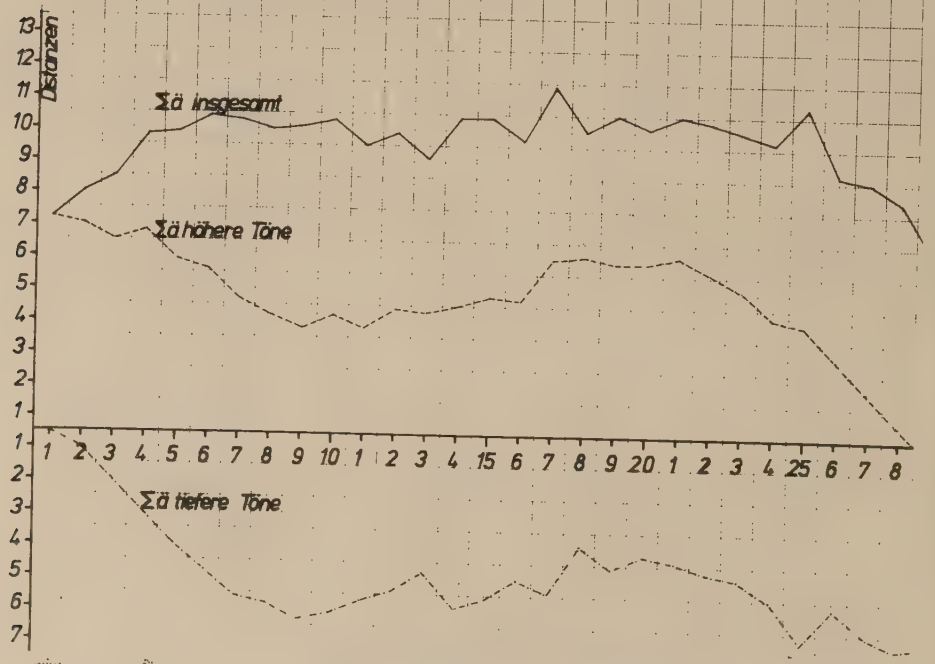


Abb. 4: Idealbereiche für die Kategorie „ä" in VR I

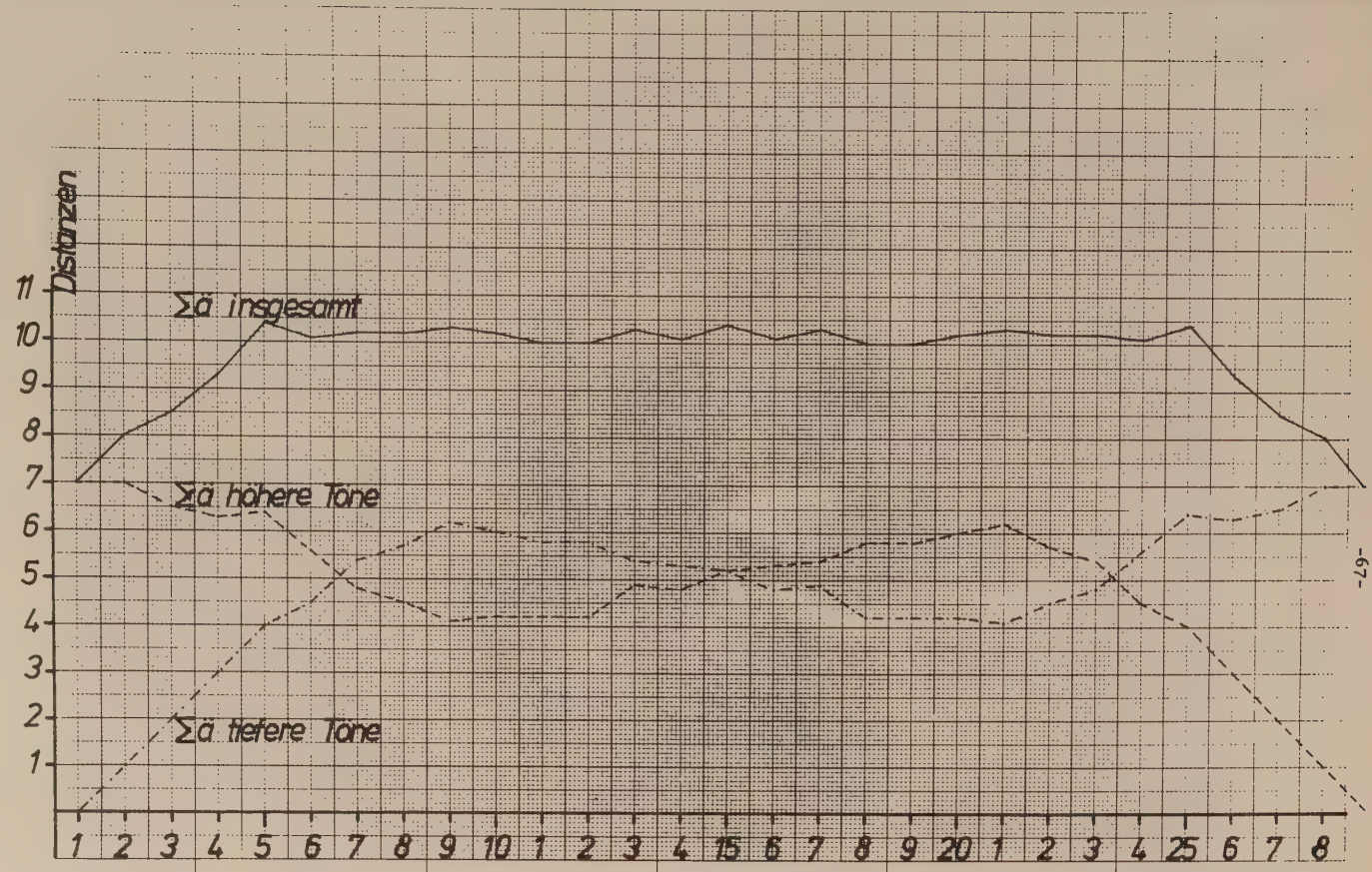


Abb. 5: intrapolierte Idealbereichskurven für Kategorie „ä"

"ä"-Töne pro Ton um o,1 Tonschritt verkürzen, während sich gleichzeitig die Spannen der höheren "ä"-Töne um den gleichen Betrag vergrößern.

Wenn wir nun für den durch Intrapolation geglätteten Kurvenzug der Idealbereiche "ä" Linearität annehmen, muß die Angemessenheit dieser Annahme geprüft werden. D.h. es muß festgestellt werden, ob die Abweichungen der Punkte unseres empirisch ermittelten Kurvenzuges von der einschlägigen Geraden tolerierbar sind. Aus der Schar aller möglichen Geraden, die sich durch die Gleichung $z_j = a + b\,S_j$ beschreiben lassen - wobei (S_j , z_j) die Koordinaten der empirischen Punkte sind -, suchen wir daher jeweils für Ton 1 bis 15 bzw. für Ton 15 bis 29 die bestpassende, d.h. diejenige Gerade heraus, von der diese Punkte am wenigsten abweichen. Dabei stehen wir vor der Notwendigkeit, diese Geraden so durch den empirischen Punktezug zu verlegen, daß die Quadratsumme der Ordinatendifferenzen jeweils ein Minimum ergibt. Die Schätzung der dieser Forderung genügenden Parameter (a,b) der Geradengleichung erfolgt mittels der Methode der kleinsten Quadrate. Die nach diesem Verfahren bestimmte Gleichung der Anpassungsgeraden lautet für Ton 1 bis 15 bzw. für Ton 15 bis 29 des intrapolierten Kurvenzuges in Abbildung 5, S. 67:

$$z'_j = 8{,}32 + o{,}169\,S_j \quad \text{bzw.} \quad z'_j = 8{,}32 + o{,}169\,(3o - S_j)$$

Die Prüfung der Gewichtigkeit der Residuen (= Ordinatendifferenzen) ist mittels eines Chi-Quadrat-Tests durchgeführt worden:

$$\chi^2 = o{,}3o8 \;;\; p > o{,}99$$

Auf Grund dieses Ergebnisses kann festgestellt werden, daß die Residuen im vorliegenden Fall lediglich auf die Stichprobenfehler zurückzuführen sind. Unsere Annahme der Linearität kann damit sowohl für die empirischen Punkte des Tonraumes 1 bis 15 wie auch für die des Tonraumes 15 bis 29 als angemessen bezeichnet werden. Betrachten wir auch hier die an den Idealbereichen orientierten Spannen der Ähnlichkeit unter dem Gesichtspunkt ihrer Abhängigkeit

von der Tonhöhe. Bei dem tiefsten Ton 1 weist die Spanne der (in diesem Fall nur höheren) "ä"-Töne ungefähr $\frac{28}{3} = 9$ Tonschritte auf. Für den höchsten Ton 29 gilt das mutatis mutandis entsprechend. Die zum rangmittleren Ton 15 gehörige Spanne der "ä"-Töne umfaßt 1o,7 Tonschritte. Sie liegt damit um 1,8 Tonschritte über dem für den tiefsten und höchsten Ton festgestellten Wert. Im Gegensatz zu dem auf der 5o %-Grenze basierenden Verfahren der Bestimmung von Ähnlichkeitsspannen ist der Mittelbereich nach diesen auf Idealbereiche bezogenen Ergebnissen relativ geringfügig von den beiden Polbereichen abgehoben. Diese Tatsache ist wohl auch darauf zurückzuführen, daß die beiden von uns zur Ermittlung von Ähnlichkeitsspannen herangezogenen Methoden sich in ihrer Meßgenauigkeit voneinander unterscheiden.

4.3.1.8 Erörterung und Zusammenfassung

Bevor wir einen Schritt weitergehen, gilt es, sich des bereits zur Verfügung Stehenden zu versichern. Folgende Tatsachen erscheinen im Rahmen einer derartigen Zwischenbilanz bedenkenswert:

1) Nur ein Drittel bzw. zwei Fünftel (bei Berücksichtigung der Trivialfälle) der insgesamt in VR I abgegebenen Urteile entfällt auf die Kategorie "ä". Was verbirgt sich hinter diesem Sachverhalt an Bedingungen und Gesetzmäßigkeiten? Welches sind die Gründe dafür, daß sich die Urteile beispielsweise nicht im Verhältnis 5o : 5o auf die vorgegebenen Kategorien repartieren? Nun, Antworten auf diese Fragen können an dieser Stelle nicht mehr als Vermutungen sein. So wäre es beispielsweise denkbar, daß die Vpn ihr Erleben nur in den Fällen mit dem Urteil "ä" charakterisieren, in denen sie sich ihrer Sache absolut sicher sind. Es könnte die Erwartung eine Rolle spielen, daß jeder, der sich einer solchen Beurteilungsaufgabe stellt, dieselbe Entscheidung träfe. Man urteilt sozusagen im Bewußtsein einer erhofften Übereinstimmung mit anderen. Damit würde der Beur-

teilungsprozeß nicht nur eine Stellungnahme zu einem Reizangebot, sondern gleichzeitig auch eine Gewichtung des "sozialen Wertes" der jeweils zur Verfügung stehenden Urteilskategorien implizieren. Im Sinne dieser Überlegung würde der Urteilskategorie "ä" eben eine höhere Dignität als der Kategorie "uä" zuerkannt. Daher geht man vorsichtig mit dieser Ähnlichkeitskategorie um, man reserviert sie gleichsam für Besonderes.
Ein anderer Klärungsansatz der in den oben angeführten Fragen formulierten Problematisierungen ist in der Annahme gegeben, daß die Gefahr einer Fehlentscheidung bei Beanspruchung der Kategorie "ä" für wahrscheinlicher erachtet wird als bei Urteilszuweisungen zur Kategorie "uä". Nichts wäre dann naheliegender, als daß man diese Gefahr zu vermeiden, sie eingedenk der Volksweisheit: wer die Gefahr liebt, kommt darin um, zu umgehen trachtet. Gleichzeitig wird man sich aber bemühen, der durch die Instruktion auferlegten Verpflichtung nachzukommen. Das geschieht dann eben dadurch, daß man auf die andere zur Verfügung stehende, "risikofreiere" Urteilsmöglichkeit zurückgreift.

2) Die interindividuelle Streuung der "ä"-Urteile um das arithmetische Mittel ist praktisch symmetrisch. Man kann vermuten (nur eine erheblich größere Zahl von Vpn könnte dies erhärten), daß die Streuung normalverteilt ist - wie es bei mnestisch stabilisierten eindimensionalen Systemen der Fall ist. Mit dieser Feststellung ist gleichzeitig zum Ausdruck gebracht, daß viele Faktoren, die interindividuell streuen, an diesem Urteilsverhalten beteiligt sind.

3) Die Verteilung der Beurteilungen der nach Tonpaarserien geordneten Tonkombinationen auf zwei Kategorien stellt sich in drei voneinander abgrenzbaren Bereichen innerhalb des Klaviertonraumes unterschiedlich dar. Im Bereich der Kontra-Oktave ist der prozentuale Anteil der "uä"-Urteile an der Gesamtzahl der hier abgegebenen Beurteilungen etwa doppelt so groß wie der der "ä"-Urteile. Dieses Repartitionsverhältnis wiederholt sich praktisch

noch einmal im Bereich der drei- und viergestrichenen Oktave. In dem vier Oktaven umfassenden Mittelbereich (C bis h^2), der sich fast exakt mit dem Frequenzbereich der menschlichen Stimme deckt, ist der Unterschied der auf die beiden Kategorien entfallenden prozentualen Anteilswerte geringer als in den vorgenannten Bereichen.

4) Bei den Beurteilungen der nach Tonpaarserien geordneten Paarkombinationen treten häufiger Übereinstimmungen als Divergenzen auf. Das den Urteilen zu Grunde liegende System weist in seinen Endbereichen eine größere Stabilität als in seinem Mittelbereich auf. Die beiden Endbereiche unterscheiden sich ihrerseits praktisch nicht voneinander.

5) Auf der Grundlage der grafisch ermittelten Zäsur zwischen den Kategorialbereichen "ä" und "uä" sind die zu den 29 Tönen gehörigen Spannen der Ähnlichkeit errechnet worden. Es zeigt sich, daß der Tonraum 1 bis 29 bezüglich der Ähnlichkeitsspannen in drei Bereiche aufgegliedert ist, in einen Mittenbereich (Tonpaarserien Fis bis c^3) mit einem durchschnittlichen Gesamtspannenumfang von 1o,72 Tonschritten, sowie in die beiden Polbereiche (Tonpaarserien A_2 bis Dis bzw. dis^3 bis a^4), deren Gesamtspannenumfänge im Durchschnitt 1o,o7 bzw. 9,79 Tonschritte aufweisen. Der mittlere Ton unserer Mannigfaltigkeit nimmt eine besondere Stellung ein. Er fällt nicht nur mit der Mitte des Mittenbereiches zusammen, sondern er markiert auch ein deutliches Tief des die Gesamtspannen repräsentierenden Kurvenzuges. Die die Gesamtspannen der Ähnlichkeit veranschaulichende Grafik macht außerdem deutlich, daß die Beanspruchungshäufigkeiten der Kategorie "ä" im Bereich der Tonpaarserien A_2 bis Fis bzw. dis^1 bis a^2 mit steigenden Tonfrequenzen zunehmen, daß sie im Bereich der Tonpaarserien A bis c^1 bzw. c^3 bis a^4 mit wachsenden Tonhöhen abnehmen. Im Bereich der Tonpaarserien Dis bis A und a^2 bis dis^3, in Gebieten also, die den Frequenzbereich der menschlichen Stimme nach oben und unten abgrenzen, fällt es den Vpn

relativ am leichtesten, ihre Urteile der Kategorie "ä" zuzuordnen. In extrem tiefen und hohen und in mittleren Tonlagen sind die Vpn dagegen hinsichtlich der Vergabe des Urteils "ä" zurückhaltender.
Das "ä"-"uä"-System erweist sich als symmetrisch, da die Summe der Teilspannen der in einem gegebenen Ton tieferen "ä"-Töne gleich ist der Summe der Teilspannen der höheren "ä"-Töne. M.a.W.: das System ist ausgewogen! Sollte es Urteilsdivergenzen geben zwischen der Beurteilung von a - b und derjenigen von b - a, so gleichen sich diese im ganzen aus. Es ist darüber hinaus wahrscheinlich, anzunehmen, daß diese Symmetrie dadurch zustande kommt, daß praktisch a - b genau so beurteilt wird wie b - a (dies wäre die einfachste, denkökonomischeste Annahme -, die freilich der Überprüfung wert ist).

6) Die auf Grund von Idealbereichsbestimmungen gewonnenen Ergebnisse zeigen, daß die Umfänge der Ähnlichkeitsspannen mit steigenden Tonfrequenzen linear bis zum rangmittleren Ton 15 anwachsen, um sich dann in der zweiten Hälfte des Reizkontinuums in gleicher Weise wieder zu verkürzen.

4.3.2 Vorbemerkung zu Versuchsreihe II (4 Kategorien)

Die Durchführungsbedingungen in VR II entsprechen denen der VR I. Sie stellten die Vpn vor die Aufgabe, die randomisierten Tonpaarkombinationen bezüglich der Tonhöhe als "sehr ähnlich" ("sä"), "ähnlich" ("ä"), "unähnlich" ("uä") oder "sehr unähnlich" ("su") zu beurteilen. Anschreibungsverfahren und Darstellung der Ergebnisse sind mutatis mutandis an den in VR I beschriebenen Maßnahmen orientiert. In VR II wird zusätzlich der Frage nachzugehen sein, inwieweit es eventuelle Parallelen oder Veränderungen im Vergleich zu den Ergebnissen der VR I gibt.

4.3.2.1 Beanspruchungshäufigkeiten der Kategorien "sä", "ä", "uä" und "su"

Bei Betrachtung der auf die vier Kategorien entfallenden Urteilshäufigkeiten zeigt sich (s. Tab. 7, S. 74), daß sich die Vpn bei der Beanspruchung der Kategorie "sä" und "su" Zurückhaltung auferlegt haben. Dabei hat die Kategorie "sä" mit 17 % Anteil an der Urteilsgesamtheit offensichtlich den geringsten Zuspruch bei den Vpn gefunden. Weiterhin ist festzustellen, daß die Unterschiede zwischen den Prozentwerten der auf die Kategorie "ä" und "uä" bzw. "ä" und "su" entfallenden Urteile mit 3 bzw. 4 % relativ gering sind. Der prozentuale Anteil der den Kategorien "ä" und "uä" zusammen zugewiesenen Urteile liegt um 18 % über der Anteilsumme der Kategorien "sä" und "su". Anders ausgedrückt: auf die Kategorien "sä" und "su" beziehen sich etwa 2/5 (= 41 %), auf die Kategorien "ä" und "uä" etwa 3/5 (= 59 %) der insgesamt abgegebenen Urteile. Summiert man die Prozentwerte der den Kategorien "sä" und "ä" bzw. "su" und "uä" zugewiesenen Urteile und vergleicht die Summen miteinander, so wird ersichtlich, daß die Beanspruchungshäufigkeit der beiden zuletzt genannten Kategorien um 1o % größer ist als die der anderen beiden Kategorien.

Bezieht man die nicht dargebotenen Tonpaare mit gleichen Partnern, die sogenannten Trivialfälle, in die Verrechnung mit ein, indem man sie zugunsten der Kategorie "sä" verbucht, so ergeben sich gleiche Beleghäufigkeiten für die beiden Extremkategorien. Mit durchschnittlich 99 Urteilen pro Vp beträgt der prozentuale Anteil an der Urteilsgesamtheit (= 435o) für jede der beiden Kategorien "sä" und "su" 22,8 %. Damit liegt die relative Häufigkeit der durchschnittlich den beiden Extremkategorien zusammen zugewiesenen Urteile (= 45,6 %) um 9 % unter dem Prozentwert der Anteilsumme der Kategorien "ä" und "uä" (= 54,6 %). Dieser Unterschied ist gegenüber der entsprechenden Situation bei Nichtberücksichtigung der Trivialfälle um die Hälfte kleiner. Die für die Kategorien "uä" und "su" ermittelten durchschnittlichen Prozentwerte unterscheiden

Tab. 7 : Verteilung der Urteilshäufigkeiten bezogen auf die Vpn (4 Kategorien)

Vpn	Anzahl der Urteile				Urteile in %			
	sä	ä	uä	su	sä	ä	uä	su
1	6o (89)	143	126	77	14,8 (2o,5)	35,2 (33,o)	31,o (29,o)	19,o (17,7)
2	72 (1o1)	132	124	78	17,7 (23,2)	32,5 (3o,3)	3o,5 (28,5)	19,2 (17,9)
3	74 (1o3)	1o7	12o	1o5	18,2 (23,7)	26,3 (24,6)	29,6 (27,6)	25,9 (24,1)
4	68 (97)	1o9	148	81	16,7 (22,3)	26,8 (25,1)	36,5 (34,1)	2o,o (18,6)
5	24 (53)	126	1o4	152	5,9 (12,2)	31,o (29,o)	25,6 (23,9)	37,4 (35,o)
6	79 (1o8)	97	128	1o2	19,5 (24,8)	23,9 (22,3)	31,5 (29,7)	25,1 (23,4)
7	1o4 (133)	79	141	82	25,6 (3o,6)	19,5 (18,2)	34,7 (32,4)	2o,2 (18,9)
8	58 (87)	12o	111	117	14,3 (2o,o)	29,4 (27,6)	27,3 (25,5)	28,8 (26,9)
9	93 (122)	1o1	111	1o1	22,9 (28,1)	24,9 (23,2)	27,3 (25,5)	24,9 (23,2)
1o	68 (97)	11o	134	94	16,7 (22,3)	27,1 (25,3)	33,o (3o,8)	23,2 (21,6)
a.M.	7o (99)	112	125	99	17,2 (22,8)	27,7 (25,9)	3o,7 (28,7)	24,4 (22,8)
m.V.	± 14,4	±14,2	±11,7	±16,5	±3,9	±3,5	±2,6	±3,8

Tonselektion: A_2 - C_1 - Dis_1 - Fis_1 .... a^4

Tonfolge der einzelnen Tondarbietungen: hoch - tief / tief - hoch usw.

(Die in Klammern angeführten Werte ergeben sich bei Berücksichtigung der "Trivialfälle", d.h. bei Einbeziehung auch der Tonpaare, bei denen die Paarlinge gleich sind, z.B. 1/1, 2/2 etc.)

sich mit 6,o % am deutlichsten voneinander, während sich demgegenüber die Unterschiede zwischen den Kategorien "sä" und "ä" bzw. "ä" und "uä" mit jeweils etwa 3 % um die Hälfte kleiner darstellen. Addiert man die für die Kategorien "sä" und "ä" maßgeblichen Durchschnittsprozentwerte (22,8 + 25,9 = 48,7) und vergleicht sie hernach mit der für die Kategorien "su" und "uä" gebildeten prozentualen Anteilssumme (22,8 + 28,7 = 51,5), so kann man für diese Kategorienkombinationen ein fast ausgewogenes Repartitionsverhältnis feststellen.

Die Streuung der Urteile um das arithmetische Mittel stellt sich bei jeder der vier Kategorien als durchaus gleichartig und ausgewogen dar. Vergleicht man die mittleren Abweichungswerte der einzelnen Kategorien miteinander, fallen Unterschiede auf: die Kategorien "sä" und "ä" weisen praktisch gleich große mittlere Variationswerte auf ("sä" = ± 14,4 und "ä" = ± 14,2), während die Kategorien "su" und "uä" diesbezüglich deutlich voneinander abweichen. Addiert man die mittleren Abweichungswerte der Kategorien "sä" und "ä" (14,4 + 14,2 = 28,6) bzw. "su" und "uä" (16,5 + 1o,7 = 27,2) und vergleicht die so gewonnenen Summen mit den in VR I für die Kategorien "ä" und "uä" errechneten mittleren Variationswerten (± 26,1 bzw. ± 26,3), so muß die Geringfügigkeit des Unterschiedes der Streuungen der beiden Versuchsreihen überraschen.

4.3.2.2 Beleghäufigkeiten der vier Kategorien in den Tonpaarserien der VR II

Die Anschreibung der relativen Qualiquoten der VR II erfolgt mutatis mutandis entsprechend dem für VR I ausführlich dargestellten Verfahren (vgl. S. 49 f). Wie aus Abbildung 6 , S. 76 ersichtlich ist, enthält beim Vier-Kategorien-Versuch jede Matrixzelle vier Prozentwerte, wobei im linken oberen Viertel jeweils der auf die Kategorie "sä" entfallende Urteilsanteil notiert worden ist. Im Uhrzeigersinn folgen in jeder Matrixzelle die Prozentwerte für die Kategorien "ä", "su" und "uä".

Auf der Grundlage dieser Datenmatrix wollen wir uns auch diesmal

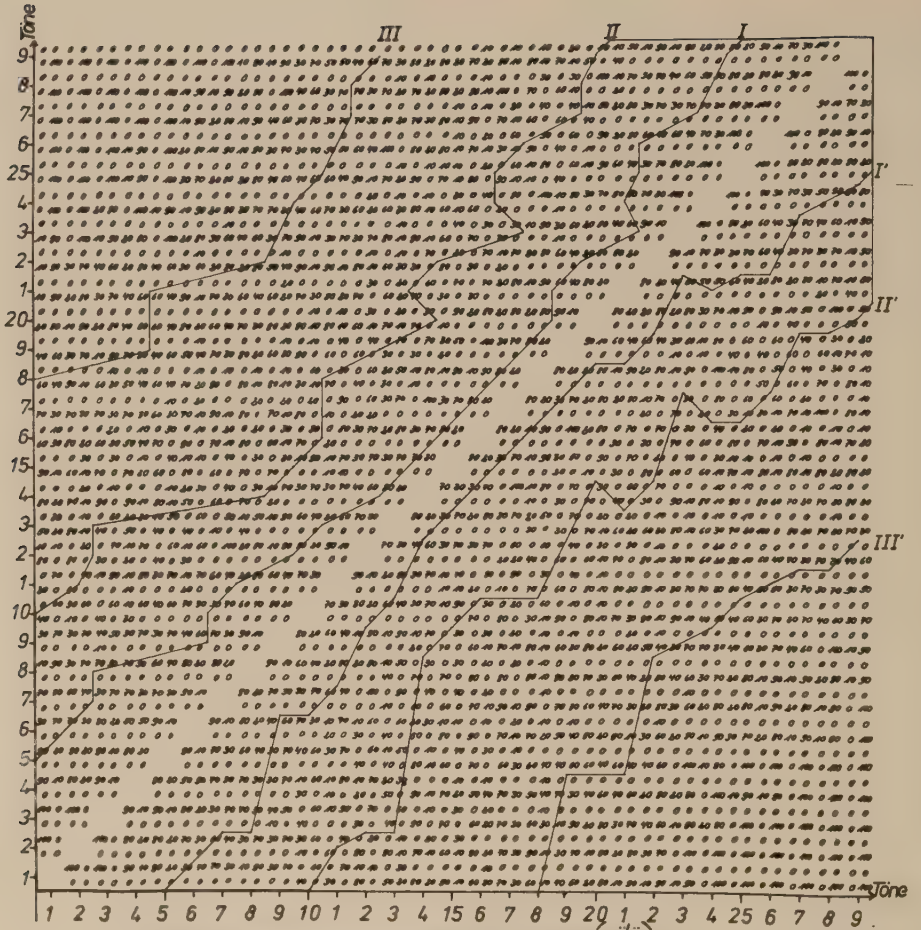


Abb. 6 : Prozentuale Anteile der sä-,ä-, u-und su-Urteile $\left(\frac{sä}{usu}\right)$

——— : Zäsuren zwischen den Kategorieabschnitten

die Urteilsverteilungen in den einzelnen Tonpaarserien ansehen (vgl. Tab. 8, S. 78).
Summiert man die Prozentanteile der den Kategorien "sä" und "ä" zugeordneten Urteile auf und vergleicht sie mit den entsprechenden Summen für die Kategorien "su" und "uä", so lassen sich wiederum drei Bereiche gegeneinander abgrenzen:

1) Der Bereich der Tonpaarserien 1 bis 8:
   Hier überwiegen Unähnlichkeitserlebnisse. Im Durchschnitt weisen die Vpn pro Tonpaarserie 56,4 % ihrer Urteile den Kategorien "su" und "uä" und 43,6 % den Kategorien "sä" und "ä" zu.

2) Der Bereich der Tonpaarserien 9 bis 22:
   Hier verteilen sich die Urteilshäufigkeiten praktisch gleichmäßig auf die beiden Kategorienkombinationen. 51,8 % der Urteile entfallen auf die Kategorien "sä" und "ä" und 48,2 % auf die Kategorien "su" und "uä".

3) Der Bereich der Tonpaarserien 23 bis 29:
   Ebenso wie im ersten Bereich sind hier die Unähnlichkeitserlebnisse in der Überzahl. Etwa drei Fünftel (= 59,4 %) der Urteile beziehen sich auf die Kategorien "su" und "uä", zwei Fünftel (= 4o,6 %) auf die Kategorien "sä" und "ä".

Im Bereich tiefer und hoher Tonpaarserien werden die Kategorien "su" und "uä" also stärker beansprucht als die beiden anderen Kategorien. Dieses Ergebnis entspricht der in VR I festgestellten Urteilsverteilung auf die beiden Kategorien "ä" und "uä". Der Mittelbereich der VR II, der wiederum innerhalb des menschlichen Stimmbereichs liegt, stellt sich allerdings hinsichtlich der Urteilsverteilung ausgewogener dar als bei VR I.

Tab. 8 : Beleghäufigkeiten der vier Kategorien in den Tonpaarserien

Tonkombinationen in den Tönen	Anzahl der Urteile							
	sä		ä		uä		su	
	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %
1	62	21,4	47	16,2	65	22,4	116	4o,o
2	68	23,4	43	14,8	69	23,8	11o	37.9
3	71	24,5	54	18,6	6o	2o,7	1o5	36,2
4	71	24,5	51	17,6	65	22,4	1o3	35,5
5	76	26,2	55	19,o	62	21,4	97	33,5
6	75	25,9	59	2o,3	8o	27,6	76	26,2
7	73	25,2	68	23,4	71	24,5	78	26,9
8	7o	24,1	67	23,1	79	27,2	74	25,5
9	63	21,7	87	3o,o	78	26,9	62	21,4
1o	67	23,1	84	29,o	93	32,1	46	15,9
11	52	17,9	1o9	37,6	86	29,7	43	14,8
12	5o	17,2	1o7	36,9	1o3	35,5	3o	1o,3
13	48	16,6	1o7	36,9	113	39,o	22	7.6
14	42	14,5	97	33,5	135	46,6	16	5,5
15	42	14,5	1o6	36,6	129	44,5	13	4,5
16	37	12,8	1o7	36,9	129	44,5	17	5,9
17	4o	13,8	1o8	37,2	118	4o,7	24	8,3
18	38	13,1	121	41,7	1o9	37,6	22	7,6
19	49	16,9	93	32,1	1o3	35,5	45	15,5
2o	42	14,5	1o7	36,9	91	31,4	5o	17,2
21	56	19,3	95	32,8	88	3o,3	51	17,6
22	61	21,o	87	3o,o	74	25,5	68	23.4
23	61	21,o	7o	24,1	69	23,8	9o	31,o
24	67	23,1	71	24,5	62	21,4	9o	31.o
25	74	25,5	53	18,3	7o	24,1	93	32,1
26	68	23,4	51	17,6	68	23,4	1o3	35.5
27	6o	2o,7	48	16,6	76	26,2	1o6	36,6
28	58	2o,o	49	16,9	73	25,2	11o	37,9
29	49	16,9	47	16,2	76	26,2	118	4o,7

4.3.2.3 Interindividuelle Konkordanz der Beurteilungen in VR II

Bei der Bestimmung der interindividuellen Konkordanz (Diskordanz) der Beurteilungen kann bezüglich VR II von folgender Überlegung ausgegangen werden: bei Absolutbeurteilungen, die vier Entscheidungsmöglichkeiten bieten, ist es denkbar, daß beispielsweise einige Vpn ihr Urteil in der Kategorie "ä", andere in der Nachbarkategorie "sä" einordnen. Für diesen Fall erscheint die Annahme nicht unrealistisch, daß beide Vpn-Gruppen im Grunde Gleiches meinen, indem nämlich die eine Gruppe im Sinne von "gerade noch ähnlich", die andere dagegen im Sinne von "eher schon sehr ähnlich" urteilt. Entsprechendes gilt für die Kategorien "uä" und "su". Derartige Urteilsdivergenzen brauchen insofern nicht als Beeinträchtigung der interindividuellen Konkordanz angesehen zu werden, als sie bei noch besserer Arbeitseinstellung und noch intensiverem Bemühen um Urteilsexaktheit von den Vpn vermieden werden könnten. Interindividuelle Diskordanz braucht demzufolge erst dann angenommen zu werden, wenn die Vpn bei einer Tonpaarkombination Urteilszuweisungen zu drei oder vier Kategorien vornehmen. Die Angemessenheit dieser Annahme findet nicht zuletzt ihre empirische Absicherung durch die von SCHRAMM (1959) durchgeführten Partnerversuche zur Kategorisierung, bei denen sich bei solchen Urteilsunterschieden fast immer Verständigung i.S. der Einigung auf das gleiche Urteil ermöglichen ließ.

Die Quantifizierung der interindividuellen Konkordanz (Diskordanz) geschieht in Entsprechung zu dem in VR I angewendeten Verfahren. In den Tonpaarserien, in denen die auf eine Paarkombination bezogenen Urteilszuordnungen über mehr als zwei Kategorien streuen, werden die Häufigkeiten der Kategorien aufaddiert, die am wenigsten beansprucht wurden. Auf diesem Weg lassen sich für jede Tonpaarserie Prozentwerte der interindividuellen Konkordanz (Diskordanz) ermitteln, indem man die durch Summation entstandenen Häufigkeiten ins Verhältnis zur Urteilsgesamtheit jeder Tonpaarserie setzt. Eine Betrachtung der die interindividuelle Konkordanz repräsentierenden Prozentwerte (vgl. Tab. 9 , S. 8o) führt zu der Feststel-

Tab. 9 : Interindividuelle Konkordanz (Diskordanz) der Urteile über die Ähnlichkeit eines Tones mit allen anderen Tönen

Tonkombinationen in den Tönen	Summen der kleineren Häufigkeiten		Summen der größeren Häufigkeiten	
	absolut	in %	absolut	in %
1	5	1,7	285	98,3
2	4	1,4	286	98,6
3	4	1,4	286	98,6
4	8	2,8	281	97,2
5	3	1,o	287	99,o
6	9	3,1	281	96,9
7	2	o,7	288	99,3
8	2	o,7	288	99,3
9	9	3,1	281	96,9
1o	4	1,4	286	98,6
11	5	1,7	285	98,3
12	9	3,1	281	96,9
13	17	5,9	273	94,1
14	8	2,8	282	97,2
15	12	4,1	278	95,9
16	9	3,1	281	96,9
17	1o	3,4	28o	96,6
18	11	3,8	279	96,2
19	8	2,8	282	97,2
2o	5	1,7	285	98,3
21	4	1,4	286	98,6
22	5	1,7	285	98,3
23	3	1,o	287	99,o
24	6	2,1	284	97,9
25	4	1,4	286	98,6
26	3	1,o	287	99,o
27	3	1,o	287	99,o
28	5	1,7	285	98,3
29	5	1,7	285	98,3

lung, daß von insgesamt 8410 Urteilen 8227 (= 97,8 %) einer und zwei Kategorien zugeordnet worden sind. Im Sinne unserer Vorüberlegungen können wir die interindividuelle Konkordanz und damit die kommunikative Stabilität des vorliegenden Urteilssystems als recht hoch bezeichnen.
Auch hier bietet sich wiederum die Möglichkeit einer auf die Tonpaarserien bezogenen Bereichsanalyse an. Es lassen sich die folgenden drei Bereiche unterscheiden:

1) Der Bereich der Tonpaarserien 1 bis 12:
   Hier streuen durchschnittlich 1,8 % der Urteile. Die interindividuelle Konkordanz ist demzufolge praktisch optimal.

2) Der Bereich der Tonpaarserien 13 bis 18:
   Der Anteil der diskordanten Urteile steigt hier auf durchschnittlich 3,9 % an. Gegenüber dem ersten Bereich ist das eine Zuwachsrate von über 100 %.

3) Der Bereich der Tonpaarserien 19 bis 29:
   Hier wiederholen sich praktisch die Verhältnisse des ersten Bereiches: mit durchschnittlich nur 1,6 % diskordanten Urteilen pro Tonpaarserie ist die interindividuelle Konkordanz optimal.

Ein Vergleich mit VR I macht deutlich, daß beim Vier-Kategorien-Versuch die interindividuelle Konkordanz und damit die kommunikative Stabilität ausgeprägter sind. In beiden Versuchsreihen zeigt sich ein starkes Anwachsen diskordanter Urteile im Bereich mittlerer Tonpaarserien. Dabei ist zu vermerken, daß dieser Bereich in VR II einen um die Hälfte kleineren Umfang aufweist als in VR I. Grob zusammenfassend kann für beide Versuchsreihen festgestellt werden, daß in tiefen und hohen Tonlagen das Urteilssystem relativ stabil, in mittleren Tonlagen dagegen relativ labil ist.

4.3.2.4 Grafische Markierung der Bereichsgrenzen in VR II

Die Grenzen der Kategorialbereiche in VR II werden in Analogie zu dem oben dargestellten Verfahren ermittelt (vgl. S. 56 f). Bei Vorgabe von vier Urteilskategorien gilt es allerdings zu bedenken, daß die Bestimmung von drei Grenzlinien möglich ist. Einmal gibt es die Zäsur zwischen den Kategorialbereichen (sä + ä) auf der einen und (su + uä) auf der anderen Seite. Außerdem lassen sich die Grenzverläufe zwischen den Kategorialabschnitten "sä" und "ä" bzw. "su" und "uä" feststellen. Zur Verdeutlichung haben wir in der für VR II maßgeblichen Matrix (s.S.76) die Zäsuren zwischen den Kategorialbereichen wiederum mit ihren symmetrischen Verlaufsbildern markiert. Auf diese Weise gewinnt man unschwer einen optischen Eindruck von den an die einzelnen Kategorien gebundenen Urteilszonen. Die Kurvenzüge I und I' grenzen den Bereich ein, in dem die Vpn die Tonpaarkombinationen vorwiegend (d.h. in mindestens 5o % der Fälle) mit dem Urteil "sä" belegt haben. Es schließen sich die Bereiche zwischen den Kurvenzügen I und II bzw. I' und II' an. Hier ist vornehmlich die Kategorie "ä" beansprucht worden. In den zwischen den Kurvenzügen II und III bzw. II' und III' liegenden Zonen findet man in der Mehrzahl das Urteil "uä". Die Kategorie "su" tritt schließlich in den noch verbleibenden Matrixgebieten auf.

4.3.2.5 Rechnerische Bestimmung der Bereichsgrößen und Zäsuren

Für alle Tonpaarkombinationen von VR II sollen nun nach dem auf Seite 58 f dargestellten Verfahren die Gesamt- und Teilspannen der Ähnlichkeit errechnet werden. Zu diesem Zweck ermitteln wir zunächst wieder die oberen und unteren Grenzwerte der Flächenstücke über jedem auf der Matrixabszisse angegebenen Ton, die in der Mehrzahl Urteilszuweisungen zur Kategorie "sä" bzw. zu den beiden

Tab. 1o : Spannen der Ähnlichkeit bezogen auf die Kategorien "sä" und "ä"

Töne	unterer Grenzwert	oberer Grenzwert	Spannen der Ähnlichkeit (sä + ä)
1	0,5	1o,5	1o,o = o,5 + 9,5
2	o,5	11,o	1o,5 = 1,5 + 9,o
3	o,5	13,5	13,o = 2,5 + 1o,5
4	o,5	13,5	13,o = 3,5 + 9,5
5	o,5	13,5	13,o = 4,5 + 8,5
6	o,5	13,5	13,o = 5,5 + 7,5
7	o,5	13,5	13,o = 6,5 + 6,5
8	o,5	13,5	13,o = 7,5 + 5,5
9	o,5	14,5	14,o = 8,5 + 5,5
1o	o,5	15,5	15,o = 9,5 + 5,5
11	2,o	18,5	16,5 = 9,o + 7,5
12	2,5	18,5	16,o = 9,5 + 6,5
13	2,5	19,5	17,o =1o,5 + 6,5
14	8,5	19,5	11,o = 5,5 + 5,5
15	9,5	22,5	13,o = 5,5 + 7,5
16	1o,5	22,5	12,o = 5,5 + 6,5
17	1o,5	22,5	12,o = 6,5 + 5,5
18	1o,5	26,5	16,o = 7,5 + 8,5
19	12,5	26,5	14,o = 6,5 + 7,5
2o	14,5	29,o	14,5 = 5,5 + 9,o
21	13,5	29,5	16,o = 7,5 + 8,5
22	14,5	29,5	15,o = 7,5 + 7,5
23	17,5	29,5	12,o = 5,5 + 6,5
24	16,5	29,5	13,o = 7,5 + 5,5
25	16,5	29,5	13,o = 8,5 + 4,5
26	16,5	29,5	13,o = 9,5 + 3,5
27	19,5	29,5	1o,o = 7,5 + 2,5
28	19,5	29,5	1o,o = 8,5 + 1,5
29	2o,o	29,5	9,5 = 9,o + o,5
			Σ 381,o = 192,5 + 188,5

Kategorien (sä + ä) zusammen beinhalten. In Tabelle 1o haben wir die Grenzwerte der von den Urteilen "sä" und "ä" zusammen eingenommenen Flächen und die daraus ableitbaren Gesamt- und Teilspannen der Ähnlichkeit zusammengestellt. Danach ist der Tonraum 1 bis 29 wiederum in drei Bereiche aufgegliedert: in zwei Polbereiche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Ton hier dem (näheren) Polton "sä" oder "ä" ist, die die Tonpaarserien 1 bis 1o (A_2 bis c) bzw. 21 bis 29 (a^2 bis a^4) umfassen und in einen Mittenbereich mit den Tonpaarserien 11 bis 2o (dis bis fis^2), wiederum mit einem "Tief" in der Mitte (bei den Tönen 14 bis 17).
Die Gesamtsummen der Teilspannen sind mit den Werten 192,5 für die tieferen und 188,5 für die höheren (sä + ä)-Töne praktisch gleich groß. Die damit deutlich werdende Symmetrie der Teilspannen wirkt umso überzeugender, als die kleinen Asymmetrien bei den Teilspannensummen in VR I (vgl. Tab. 4, S. 59) hier in entgegengesetzter Richtung liegen. Addiert man die Teilspannensummen von VR I zu den hier vorliegenden Werten, so erhält man mit den Werten 33o,o für die tieferen und 335,7 für die höheren ähnlichen Töne fast perfekte Symmetrie der Teilspannen.
Die aus den Maßzahlen der Gesamt- und Teilspannen errechneten arithmetischen Mittel und Standardabweichungen ermöglichen einen Vergleich dieser drei Bereiche.

Tab. 11 : AM und s der Gesamt- und Teilspannen sehr ähnlicher und ähnlicher Töne bezogen auf die Bereiche der Tonpaarserien 1 bis 1o, 11 bis 2o und 21 bis 29

Tonpaar-	sä+ä Töne insg.		sä+ä tiefere Töne		sä+ä höhere Töne	
serien	AM	s	AM	s	AM	s
1 bis 1o	12,8	1,4	5,o	2,9	7,8	1,8
11 bis 2o	14,2	2,e	7,2	1,8	7,1	1,1
21 bis 29	12,4	2,1	7,9	1,1	4,5	2,6
1 bis 29	13,1	2,e	6,64	2,4	6,5	2,4

Bezogen auf alle 29 Tonpaarserien beträgt die durchschnittliche Größe der Gesamtspannen der Ähnlichkeit 13,1 Einheiten. Die entsprechenden Werte der Teilspannen der tieferen bzw. höheren ähnlichen Töne weisen sich mit 6,5 bzw. 6,6 Einheiten als praktisch gleich groß aus.

Vergleicht man die drei Bereiche der Tonpaarmannigfaltigkeit miteinander, so stellt man fest, daß sich die durchschnittlichen Gesamtspannen der Ähnlichkeit in den Polbereichen - also in den Tonpaarserien 1 bis 1o bzw. 21 bis 29 - nur geringfügig voneinander unterscheiden. Die relativ größte Ausdehnung haben die Gesamtspannen der Ähnlichkeit im Mittenbereich (Tonpaarserien 11 bis 2o). Schaut man sich die Werte für die Standardabweichungen an, erkennt man, daß die Gesamtspannen der Ähnlichkeit relativ stark im Bereich der Tonpaarserien 11 bis 29 streuen, während die Teilspannen der tieferen bzw. höheren ähnlichen Töne im oberen bzw. unteren Polbereich der Tonpaarmannigfaltigkeit die relativ größten Streuwerte aufweisen.

Zur Verdeutlichung des Ausmaßes der Gesamt- und Teilspannen der Ähnlichkeit geben wir die in Tabelle 1o (S. 83) aufgeführten Werte wiederum in einer Grafik wieder. Wie Abbildung 7 (S. 86) zeigt, sind die Gesamtspannen der Ähnlichkeit zwischen den Tönen 11 und 12 bzw. 21 und 22 am größten, während sie sich zwischen den Tönen 15 und 16 - also bei dem rangmittleren Ton unserer Reizmannigfaltigkeit - deutlich verkürzt darstellen. Die Maxima des die Gesamtspannen repräsentierenden Kurvenzuges liegen damit bei Tönen, deren auf der Abszissenachse abgetragenen Ordnungsnummern $\frac{2}{5}$ bzw. $\frac{4}{5}$ des Reizkontinuums markieren.

Die Teilspannenkurven schneiden sich bei den Abszissenwerten $x = 7{,}o$; $x = 14{,}6$; $x = 22{,}5$, bei Werten also, die sich nur geringfügig von den theoretischen Zäsuren des bei Vorgabe von vier Kategorien maßgeblichen eindimensionalen Systems unterscheiden.

Wenden wir uns nun den Urteilsbereichen zu, in denen vornehmlich die Kategorie "sä" beansprucht wird. Die Maßzahlen der Größe der

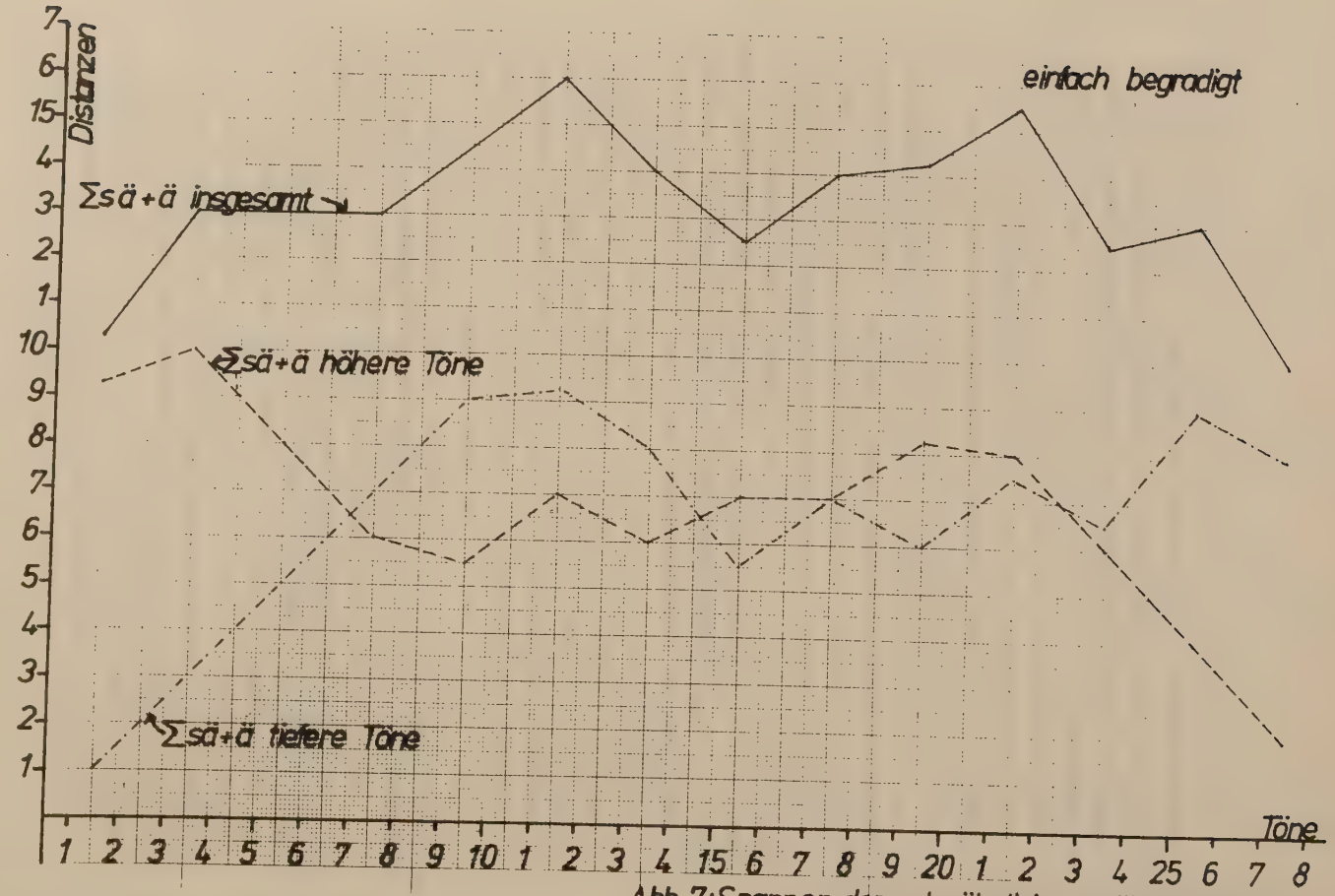


Abb. 7: Spannen der sehr ähnlichen u. ähnlichen Töne

Tab. 12 : Spannen der Ähnlichkeit bezogen auf die Kategorie "sä"

Töne	unterer Grenzwert	oberer Grenzwert	Spannen der Ähnlichkeit (sä)
1	o,5	5,5	5,o = o,5 + 4,5
2	o,5	6,5	6,o = 1,5 + 4,5
3	o,5	8,5	8,o = 2,5 + 5,5
4	o,5	8,5	8,o = 3,5 + 4,5
5	o,5	8,5	8,o = 4,5 + 3,5
6	1,5	8,5	7,o = 4,5 + 2,5
7	2,5	1o,5	8,o = 4,5 + 3,5
8	2,5	11,5	9,o = 5,5 + 3,5
9	6,5	11,5	5,o = 2,5 + 2,5
1o	6,5	12,5	6,o = 3,5 + 2,5
11	7,5	13,5	6,o = 3,5 + 2,5
12	9,5	13,5	4,o = 2,5 + 1,5
13	1o,5	14,5	4,o = 2,5 + 1,5
14	12,5	15,5	3,o = 1,5 + 1,5
15	13,5	16,5	3,o = 1,5 + 1,5
16	14,5	17,5	3,o = 1,5 + 1,5
17	15,5	18,5	3,o = 1,5 + 1,5
18	16,5	19,5	3,o = 1,5 + 1,5
19	17,5	21,5	4,o = 1,5 + 2,5
2o	18,5	22,5	4,o = 1,5 + 2,5
21	18,5	22,5	4,o = 2,5 + 1,5
22	19,5	26,5	7,o = 2,5 + 4,5
23	21,5	26,5	5,o = 1,5 + 3,5
24	21,o	28,o	7,o = 3,o + 4,o
25	21,5	29,5	8,o = 3,5 + 4,5
26	21,5	29,5	8,o = 4,5 + 3,5
27	23,5	29,5	6,o = 3,5 + 2,5
28	24,o	29,5	5,5 = 4,o + 1,5
29	24,5	29,5	5,o = 4,5 + o,5
			Σ 162,5 = 81,5 + 81,o

Gesamt- und Teilspannen der "Sehr-Ähnlichkeit" sind aus Tabelle 12 (S. 87) ersichtlich. Danach stellen sich die Polbereiche, in gleicher Weise bestimmt wie vorher das Gesamtgebiet für "sä" und "ä", als relativ klein dar. Sie umfassen die Tonpaarserien 1 bis 5 (A_2 bis A_1) und 25 bis 29 (a^3 bis a^4). Zusammengenommen beträgt ihr Umfang nur etwa 53 % des Mittenbereiches, der von Tonpaarserie 6 bis Tonpaarserie 24 (C bis fis^3) reicht. Auch hier stellen sich die Teilspannen wiederum als sehr symmetrisch dar. Die drei Bereiche sollen nun noch etwas eingehender miteinander verglichen werden. Für jeden von ihnen berechnen wir daher auch hier die durchschnittlichen Umfänge und die Standardabweichungen der Gesamt- und Teilspannen der Ähnlichkeit und stellen diese Werte zur besseren Übersicht in einer Tabelle einander gegenüber.

Tab. 13 : AM und s der Gesamt- und Teilspannen sehr ähnlicher Töne bezogen auf die Bereiche der Tonpaarserien 1 bis 5, 6 bis 24 und 25 bis 29

Tonpaar-serien	sä Töne insges.		sä tiefere Töne		sä höhere Töne	
	AM	s	AM	s	AM	s
1 bis 5	7,o	1,3	2,5	1,4	4,5	o,6
6 bis 24	5,o	1,8	2,6	1,2	2,4	o,95
25 bis 29	6,5	1,3	4,o	o,5	2,5	1,4
1 bis 29	5,6	1,9	2,8	1,3	2,8	1,3

Bezogen auf alle 29 Tonpaarserien weisen die auf die Beanspruchung der Kategorie "sä" zurückzuführenden Gesamtspannen der Ähnlichkeit eine durchschnittliche Größe von 5,6 Einheiten auf. Dieser Wert liegt nicht nur deutlich unter der für VR I ermittelten Durchschnittsgröße der Gesamtspannen der Ähnlichkeit, sondern er ist auch um mehr als die Hälfte kleiner als die durchschnittliche Größe der auf die Kategorien "sä + ä" zusammen bezogenen Gesamtspannen. Man ersieht aus Tabelle 13 außerdem, daß die Gesamtspannen des Mittenbereiches (also Tonpaarserie 6 bis 24) gegenüber

den beiden Polbereichen verkürzt sind. Dieses Ergebnis unterscheidet sich insofern von den vorhergehenden Analysen der Ähnlichkeitsspannen (vgl. die Seiten 61 und 84), als daß dort jeweils die Polbereiche gegenüber dem Mittenbereich die relativ kleineren Umfänge aufweisen. Offensichtlich gibt es in dem Mittenbereich, der im gegebenen Fall den gesamten Frequenzbereich der menschlichen Stimme einschließt, weniger Tonpaarkombinationen, die von den Vpn als "sä" empfunden werden als in den außerhalb dieses vertrauten Frequenzbereichs liegenden Polbereichen, am meisten wiederum bei den mittelsten Tönen (14 - 18). Ungewohnte Tonlagen - hier also sehr hohe und sehr tiefe Tonpaarserien scheinen eher Erlebnisse extremer Ähnlichkeit zu verursachen. Im Vergleich mit "Normalem" als extrem empfundene Wahrnehmungsgegebenheiten führen gleichsam zu extremen Urteilsentscheidungen.

Die für die Gesamtspannen der Ähnlichkeit errechnete Standardabweichung ist im Mittenbereich mit s = 1,8 relativ am größten. Diese Tatsache kann man dahingehend zu interpretieren suchen, daß die Urteile der Vpn dann stärker divergieren, wenn es darum geht, vertraute Bereiche der Reizmannigfaltigkeit mit Superlativen zu charakterisieren. In Abbildung 8, Seite 9o sind die Werte der Gesamt- und Teilspannen der Ähnlichkeit, bezogen auf die Kategorie "sä", noch einmal veranschaulicht. Es zeigt sich auch hier wiederum die nun schon bekannte Verlaufsstruktur des die Gesamtspannen begrenzenden Kurvenzuges: ein unübersehbares Minimum im Bereich des rangmittleren Tones und zwei Maxima im ersten und letzten Viertel des Reizkontinuums, die im Vergleich zu der auf die Kategorien sä + ä bezogenen Gesamtspannenkurve deutlich polwärts verlagert sind.

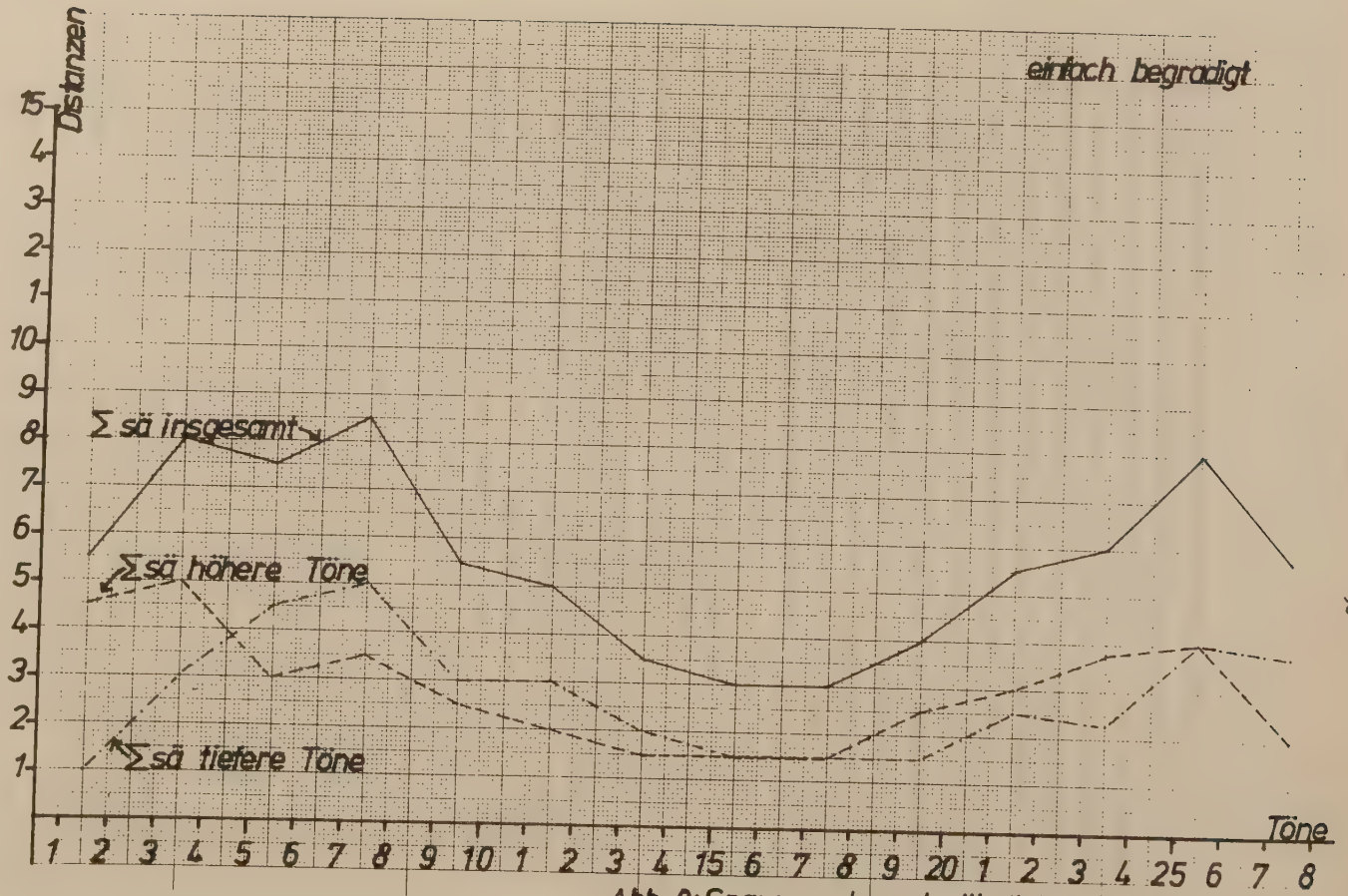


Abb. 8: Spannen der sehr ähnlichen Töne

4.3.2.6 Idealbereiche in VR II

Die Bestimmung der Idealbereiche erfolgt in VR II für die beiden zusammengefaßten Kategorien (sä + ä), sowie für die Kategorien "sä" bzw. "su". Wenden wir uns zunächst den für die Kategorien (sä + ä) maßgeblichen Idealbereichen zu! Tabelle 14, S. 92 gibt für jeden Ton die Zahlenwerte wieder, die durch Summation der auf diese beiden Kategorien entfallenden relativen Urteilshäufigkeiten gewonnen worden sind. Eine Veranschaulichung der Umfänge der Idealbereiche (sä + ä) liegt in Abbildung 9, S. 93 vor.
Macht man nun die in Tabelle 14 und Abbildung 1o enthaltenen Informationen zum Gegenstand der Betrachtung der Abhängigkeit der Spannen der (sä + ä) Töne von der Tonhöhe, so wird folgendes deutlich:

Der tiefste Ton 1 weist eine Spanne von $\frac{28}{3}$ (= 9,3) Tonschritte auf. Diese Spanne vergrößert sich bis zum Ton 1 + $\frac{28}{3}$ (= 1o,3) von Tonschritt zu Tonschritt um einen ganzen tieferen (sä + ä) Ton bei gleichzeitiger Verkürzung um jeweils einen halben höheren (sä + ä) Ton. Damit ergibt sich für Ton 1o ein Spannenumfang tieferer und höherer (sä + ä) Töne von 9,3 + 9,3 - 4,7 = 13,9 ($\frac{28}{2}$) Tonschritten. Aus Gründen der Symmetrie gelten diese Überlegungen für den Tonraum 2o bis 29 entsprechend.
Wie sehen die Verhältnisse im Mittenbereich aus, also zwischen Ton 1o,3 und 19,7 ? In diesem Bereich verfügen die Spannen der tieferen und höheren (sä + ä) Töne über einen praktisch gleichbleibenden Umfang von 14 Tonschritten. Die Spannen der tieferen bzw. höheren (sä + ä) Töne bleiben allerdings in diesem Tonraum nicht gleich. Vielmehr verringert sich die Anzahl der tieferen Töne in dem Maß, in dem die Anzahl der höheren Töne wächst. Der rangmittlere Ton 15 liegt mit einer Spanne der tieferen und höheren (sä + ä) Töne von 13,7 Tonschritten nur knapp unter 14, während die entsprechenden Spannen der Töne 1o,3 und 19,7 fast einen Tonschritt größer als 14 sind.

Tab. 14: Idealbereiche für die Kategorien ("sä" + "ä") zu den Tönen 1 bis 29 (4 Kategorien)

Töne	tiefere Töne	höhere Töne	tiefere + höhere Töne
1	o	9,9	9,9
2	1,o	9,1	1o,1
3	2,o	9,5	11,5
4	3,o	8,2	11,2
5	4,o	8,1	12,1
6	5,o	7,4	12,4
7	6,o	7,2	13,2
8	7,o	5,7	12,7
9	8,o	6,1	14,1
1o	7,8	6,3	14,1
11	8,6	6,5	15,1
12	8,2	6,5	14,7
13	8,4	6,1	14,5
14	6,4	6,5	12,9
15	7,o	6,7	13,7
16	6,6	6,8	13,4
17	6,4	7,4	13,8
18	6,8	8,2	15,o
19	6,3	8,2	14,5
2o	5,5	8,o	13,5
21	6,5	7,4	13,9
22	6,6	7,o	13,6
23	6,1	6,o	12,1
24	7,9	5,o	12,9
25	7,8	4,o	11,8
26	7,9	3,o	1o,9
27	7,6	2,o	9,6
28	8,7	1,o	9,7
29	8,6	o	8,6
	Σ 181,7	183,8	365,5

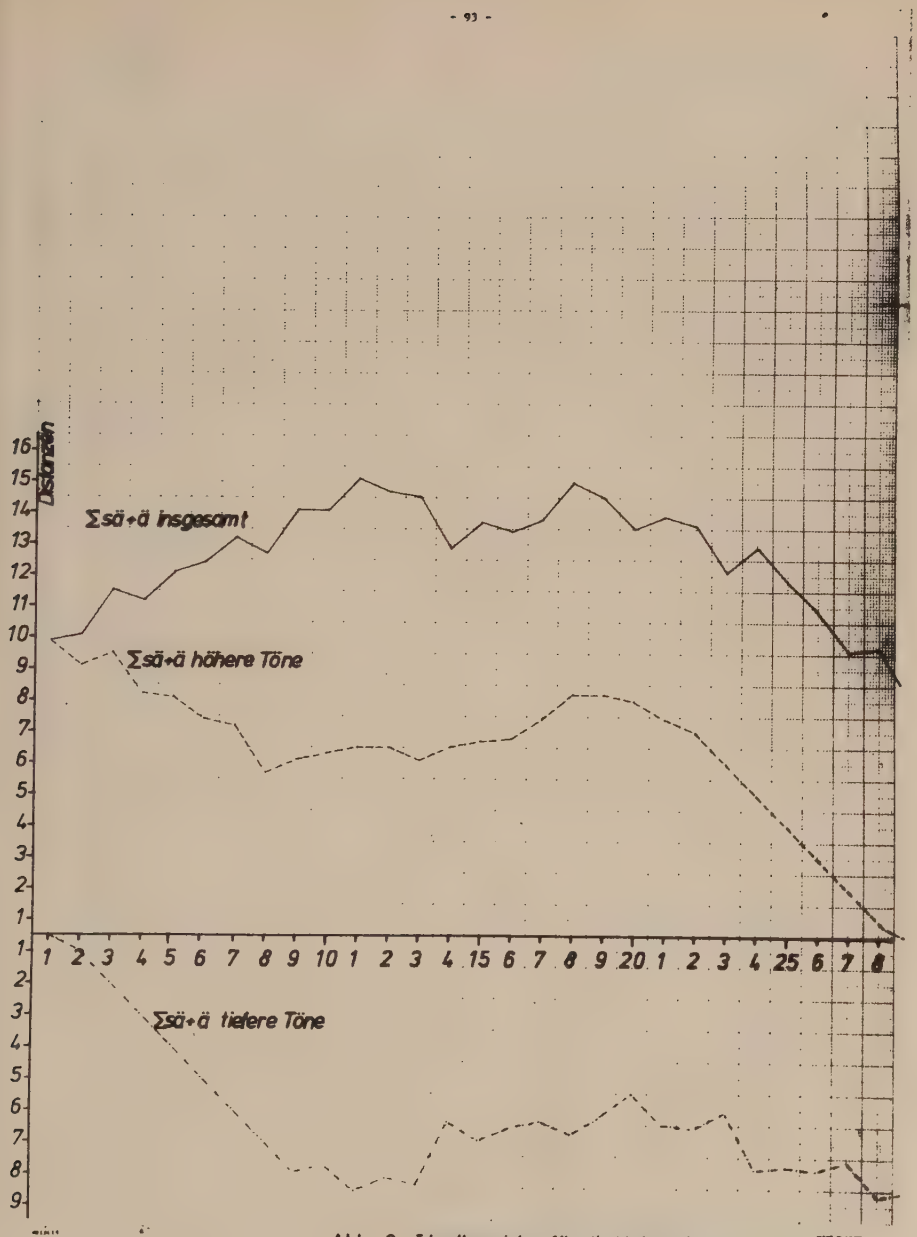


Abb. 9 : Idealbereiche für die Kategorien „sä + ä" in VR II

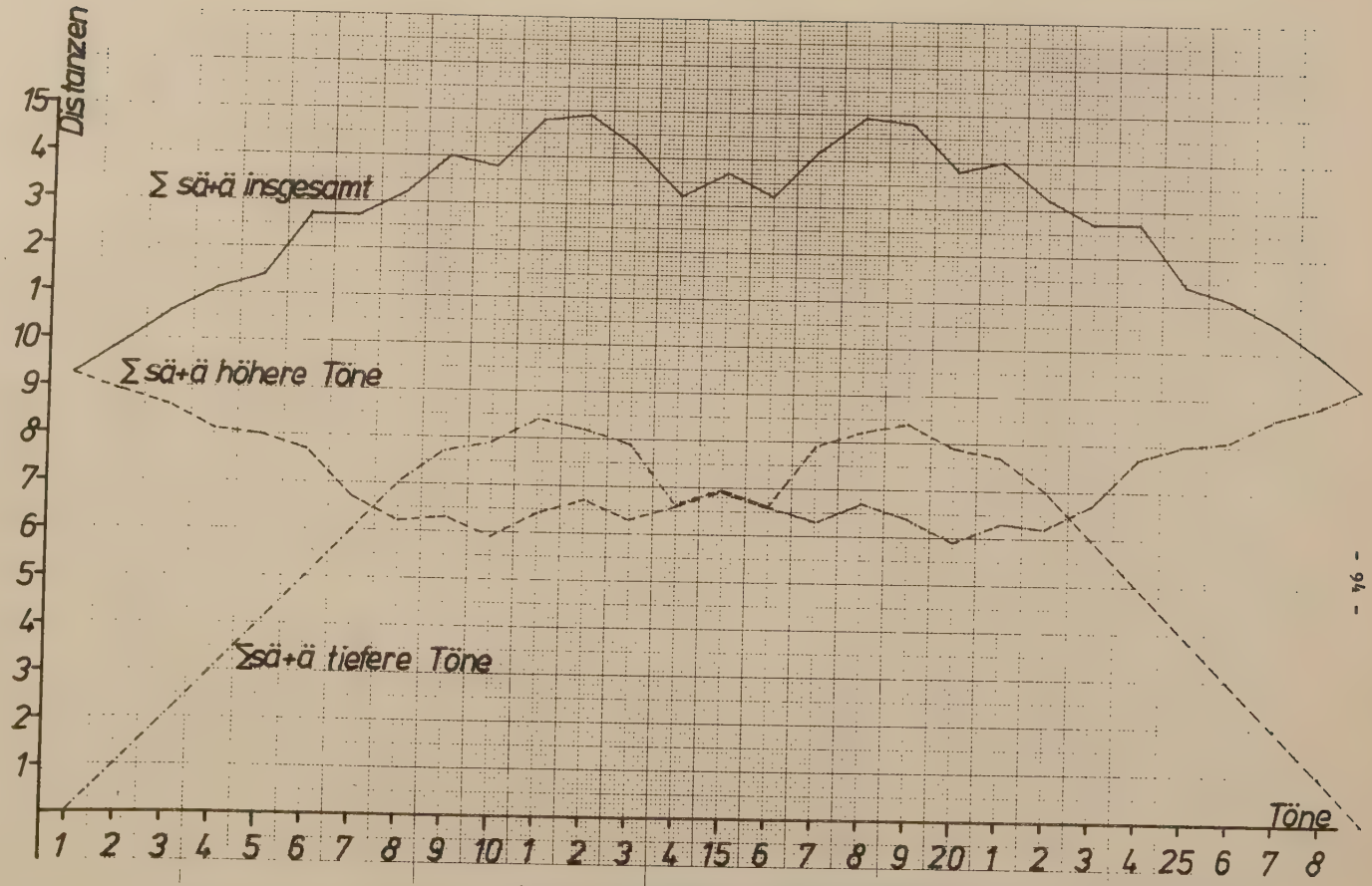


Abb. 10: intrapolierte Idealbereichskurven für Kategorie „sä+ä"

Die Überprüfung des intrapolierten Kurvenzuges auf Linearität mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate ergibt für die Anpassungsgerade der Töne 1 bis 15 bzw. 15 bis 29 die Gleichung:

$$z'_j = 9{,}964 + 0{,}342\, S_j \quad \text{bzw.} \quad z'_j = 9{,}964 + 0{,}342\,(30 - S_j)$$

Der Chi-Quadrat-Test gibt Auskunft über die Gewichtigkeit der Residuen:

$$\chi^2 = 0{,}368 \; ; \; p > 0{,}99$$

Damit kann die Annahme der Linearität für beide Teile des die Idealbereiche (sä + ä) markierenden Kurvenzuges als angemessen bezeichnet werden.
Analysiert man nun an Hand der Anpassungsgeraden die Variation der Spannen der (sä + ä) Töne mit den Tonhöhen, sind die folgenden Tatsachen bemerkenswert:
beim tiefsten Ton 1 umfaßt die aus höheren (sä + ä) Tönen bestehende Spanne 10,3 Tonschritte. Für den höchsten Ton 29 gilt diese Feststellung mutatis mutandis. Beim rangmittleren Ton 15 beträgt die Spanne der (sä + ä) Töne 15,1 Tonschritte. Sie ist damit um 4,8 Tonschritte (33 %) größer als die für die Enden des Reizkontinuums ermittelten Werte. Nach dieser Betrachtungsweise wachsen die Spannen bis zum rangmittleren Ton mit zunehmender Tonhöhe linear von 10,3 auf 15,1 Tonschritte an und verkürzen sich in der zweiten Hälfte des Reizkontinuums wieder entsprechend.

Betrachten wir nun die Idealbereiche für die Kategorie "sä"!
Die in Tabelle 15, S. 96 zusammengefaßten Zahlenwerte sowie deren grafische Veranschaulichungen in den Abbildungen 11 und 12, S. 97 und 98 ermöglichen folgende Feststellungen:
Die zum tiefsten Ton 1 gehörige Spanne der hier nur höheren "sä"-Töne umfaßt 4,6 ($\frac{28}{6}$) Tonschritte. Folgt man den Tönen in Richtung wachsender Tonfrequenzen bis zum Ton $1 + \frac{28}{6} = 5{,}6$, stellt man fest, daß die Spannen je Tonschritt um einen ganzen tieferen

Tab. 15 : Idealbereiche für die Kategorie "sä" zu den Tönen 1 bis 29 (4 Kategorien)

Töne	höhere Töne	tiefere Töne	tiefere + höhere Töne
1	5,2	o	5,2
2	4,8	1,o	5,8
3	4,1	2,o	6,1
4	3,5	2,6	6,1
5	3,3	3,3	6,6
6	3,3	3,2	6,5
7	2,4	3,9	6,3
8	1,6	4,o	5,6
9	1,7	3,6	5,3
1o	2,5	3,2	5,7
11	1,5	2,7	4,2
12	1,7	2,3	4,o
13	2,o	2,o	4,o
14	1,1	2,1	3,2
15	1,5	1,6	3,1
16	1,1	1,6	2,7
17	1,8	1,4	3,2
18	1,5	1,3	2,8
19	2,5	1,4	3,9
2o	1,7	1,5	3,2
21	2,9	1,7	4,6
22	3,2	1,9	5,1
23	3,2	1,9	5,1
24	3,1	2,6	5,7
25	3,4	3,o	6,4
26	2,3	3,1	5,4
27	1,6	3,5	5,1
28	1,o	3,8	4,8
29	o	3,9	3,9
	Σ 69,5	7o,1	139,6

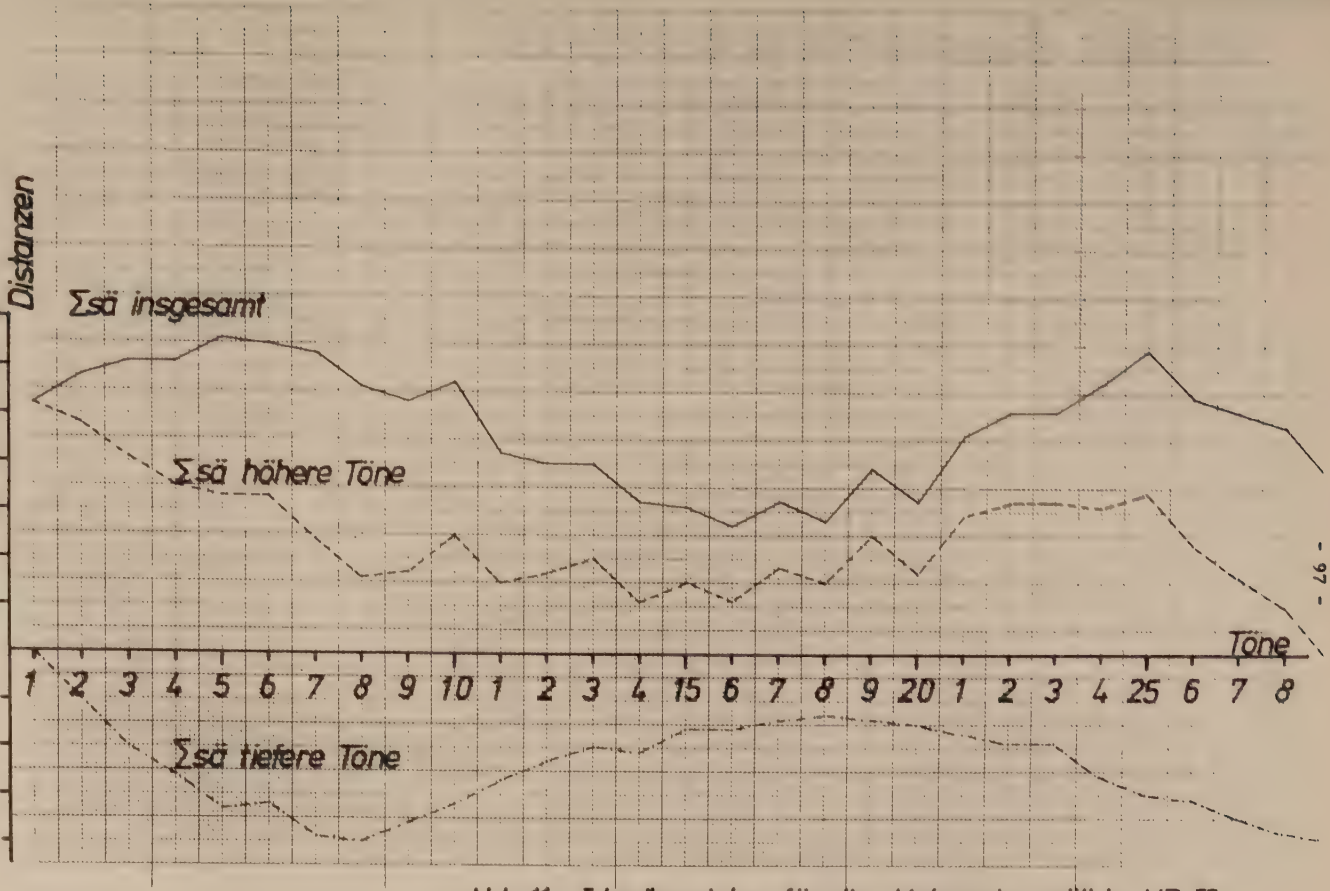


Abb. 11 : Idealbereiche für die Kategorie „sä" in VR II

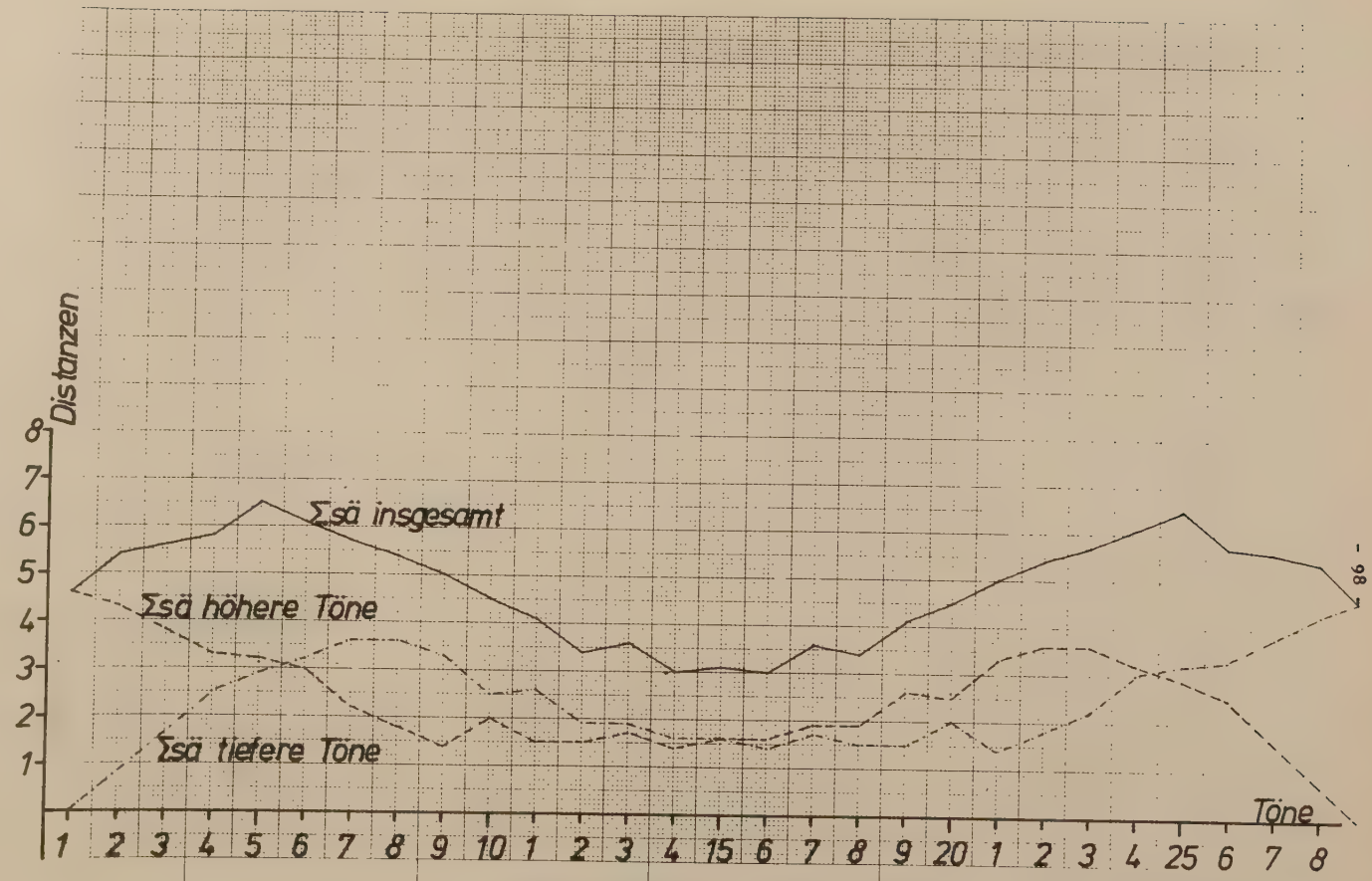


Abb.12: intrapolierte Idealbereichskurven für Kategorie „sä"

"sä"-Tonschritt wachsen, dabei aber gleichzeitig um einen halben höheren "sä"-Tonschritt abnehmen, so daß bei Ton 5 die Spanne der tieferen und höheren "sä"-Töne 4,6 + 4,6 - 2,3 = 6,9 ($\approx\frac{28}{4}$) Tonschritte umfaßt. Zwischen den Tönen $1 + \frac{28}{6}$ (= 5,6) und $1 + \frac{56}{6}$ (= 1o,3) verringern sich die Spannen der höheren "sä"-Töne von Ton zu Ton um jeweils o,3 Tonschritte, während die Spannen der tieferen "sä"-Töne gleichzeitig um jeweils o,2 Tonschritte abnehmen. Es ergibt sich daher für den Ton 1o ein Spannenumfang von 6,9 - (5 x o,3 + 5 x o,2) = 4,4 ($\approx\frac{28}{6}$) Tonschritten. Im Bereich zwischen den Tönen $1 + \frac{56}{6}$ und $1 + \frac{84}{6}$ verkürzen sich die Spannen der tieferen "sä"-Töne durchschnittlich um jeweils o,3 Tonschritte bei gleichzeitiger Umfangsvergrößerung der Spannen der höheren "sä"-Töne um durchschnittlich jeweils o,o3 Tonschritte. Damit beträgt die Spanne der tieferen und höheren "sä"-Töne für Ton 15: 4,4 - (5 x o,3 - 5 x o,o3) = 3,o5 ($\approx\frac{28}{9}$) Tonschritte. Für den Tonraum 15 bis 29 stellen sich die Verhältnisse mutatis mutandis entsprechend dar.

Der der Kategorie "sä" zugehörige intrapolierte Kurvenzug ist ebenfalls auf Linearität überprüft worden. Die Gleichung der Anpassungsgeraden für Ton 1 bis 15 bzw. für Ton 15 bis 29 lautet:

$z'_j = 6{,}36 - o{,}197\ S_j$ bzw. $z'_j = 6{,}36 - o{,}197\ (3o - S_j)$

Die von uns angenommene lineare Anordnung der empirischen Punkte ist für beide Äste des intrapolierten Kurvenzuges angemessen:

$$\chi^2 = o{,}4o1;\quad p > o{,}99$$

Danach verkürzen sich die Spannenumfänge der tieferen und höheren "sä"-Töne von 6,2 Tonschritten bei Ton 1 bzw. Ton 29 auf 3,4 Tonschritte beim rangmittleren Ton 15. Die Spannenumfänge der Enden des Reizkontinuums liegen somit um 2,8 Tonschritte über dem Spannenumfang des rangmittleren Tones.

Es sollen schließlich noch die Idealbereiche für die Kategorie "su" betrachtet werden. Grundlage der Erörterung sind die in Tabelle 16 (S. 1o1) aufgeführten Zahlenwerte und die danach erstellten Grafiken der Spannen der "su"-Töne (Abb. 13 und 14, S. 1o2 und 1o3). Die Abhängigkeit der Spannen von der Tonhöhe läßt sich in diesem Fall nur annäherungsweise - d.h. unter Hinnahme von Abweichungen der empirischen von den idealen Werten - nach dem bei den anderen Kategorien bewährten Verfahren bestimmen. Zunächst ist darauf hinzuweisen, daß die Spannen der "su"-Töne im Tonraum 1 bis 12 ausschließlich aus höheren, im Tonraum 2o bis 29 ausschließlich aus tieferen Tönen gebildet werden. Für den tiefsten Ton des Reizkontinuums läßt sich feststellen, daß die für ihn maßgebliche Spanne der "su"-Töne ungefähr $\frac{28}{2}$ (11,8) Tonschritte umfaßt. Bis zum Ton $1 + \frac{28}{2} = 15$ verkürzen sich die Spannen der höheren "su"-Töne pro Ton um jeweils o,7 Tonschritte, die Spannen der tieferen "su"-Töne wachsen aber gleichzeitig um durchschnittlich o,o2 Tonschritte an.
Für Ton 15 gilt daher: $11{,}8 - (15 \times 0{,}7 - 15 \times 0{,}01) = 1{,}45$.
Der Spannenumfang des rangmittleren Tones weist 1,45 Tonschritte auf. Auf Grund der Symmetrie sind die Feststellungen auf die zweite Hälfte des Reizkontinuums übertragbar (mutatis mutandis).
Die Berechnung der Anpassungsgeraden für Ton 1 bis 15 bzw. für Ton 15 bis 29 des intrapolierten Kurvenzuges führt zu folgenden Gleichungen:

$$z'_j = 13{,}101 - 0{,}811\, S_j \quad \text{bzw.} \quad z'_j = 13{,}101 - 0{,}811\, (30 - S_j)$$

Auch in diesem Fall erweist sich die Annahme der Linearität der empirischen Punkte für jeden der beiden oben angeführten Äste des intrapolierten Kurvenzuges als berechtigt:

$$\chi^2 = 0{,}126 \; ; \quad p > 0{,}99$$

Nach diesem Ergebnis kann festgestellt werden, daß sich die Spannen der "su"-Töne von 12,3 Tonschritten bei den Tönen 1 bzw. 29 auf 1,o Tonschritt beim rangmittleren Ton 15 linear verkürzen.

Tab. 16 : Idealbereiche für die Kategorie "su" zu den Tönen 1 bis 29 (4 Kategorien)

Töne	tiefere Töne	höhere Töne	tiefere + höhere Töne
1	o	11,6	11,6
2	o	11,o	11,o
3	o	1o,5	1o,5
4	o	1o,4	1o,4
5	o	9,7	9,7
6	o	7,6	7,6
7	o	7,2	7,2
8	o	7,6	7,6
9	o	6,2	6,2
1o	o	4,6	4,6
11	o	4,4	4,4
12	o	3,o	3,o
13	o,3	1,9	2,2
14	o,5	1,1	1,6
15	o,4	o,8	1,2
16	1,3	o,4	1,7
17	2,o	o,4	2,4
18	2,o	o,1	2,1
19	3,7	o,2	3,9
2o	5,o	o	5,o
21	5,1	o	5,1
22	6,8	o	6,8
23	9,o	o	9,o
24	9,o	o	9,o
25	9,3	o	9,3
26	9,9	o	9,9
27	1o,6	o	1o,6
28	11,o	o	11,o
29	11,8	o	11,8
	Σ 96,7	1oo,7	197,4

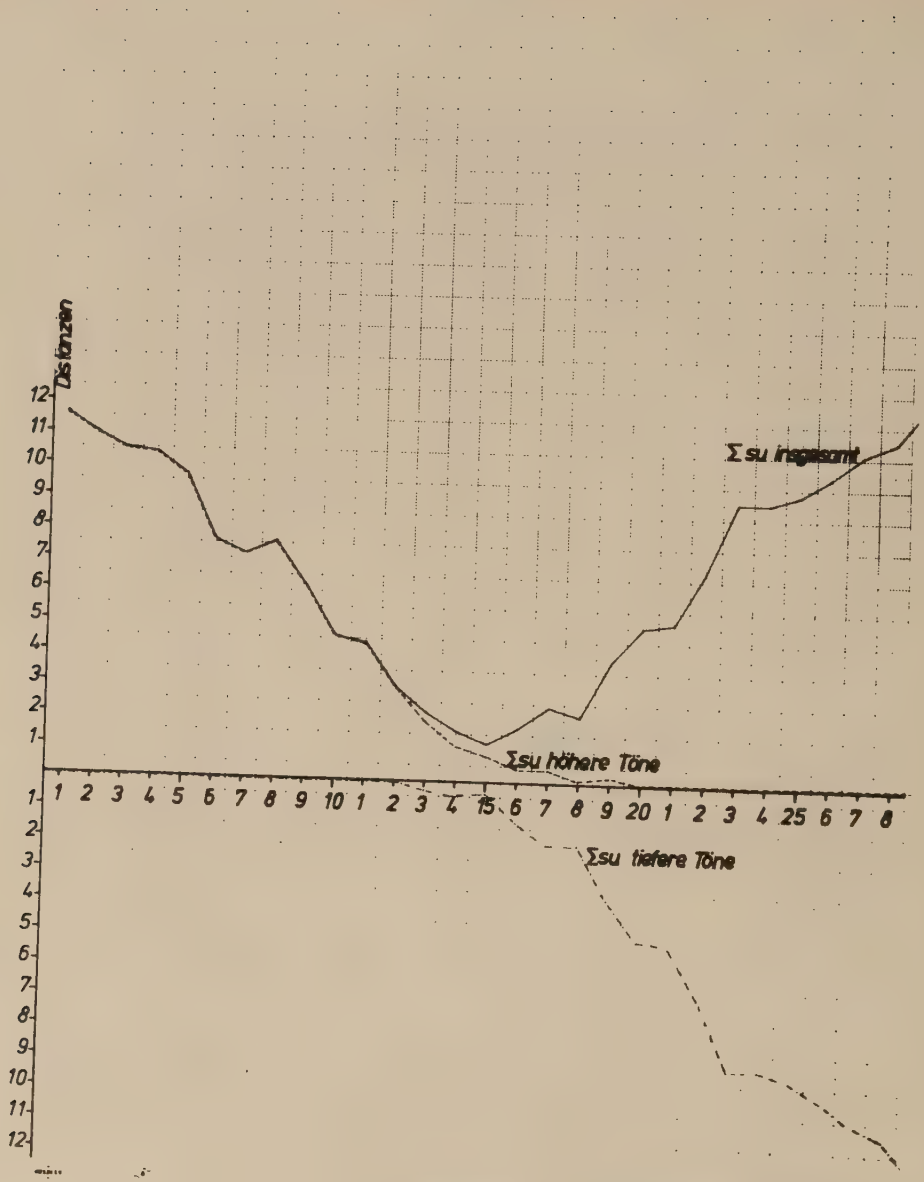


Abb. 13 Idealbereiche für die Kategorie „su" in VR II

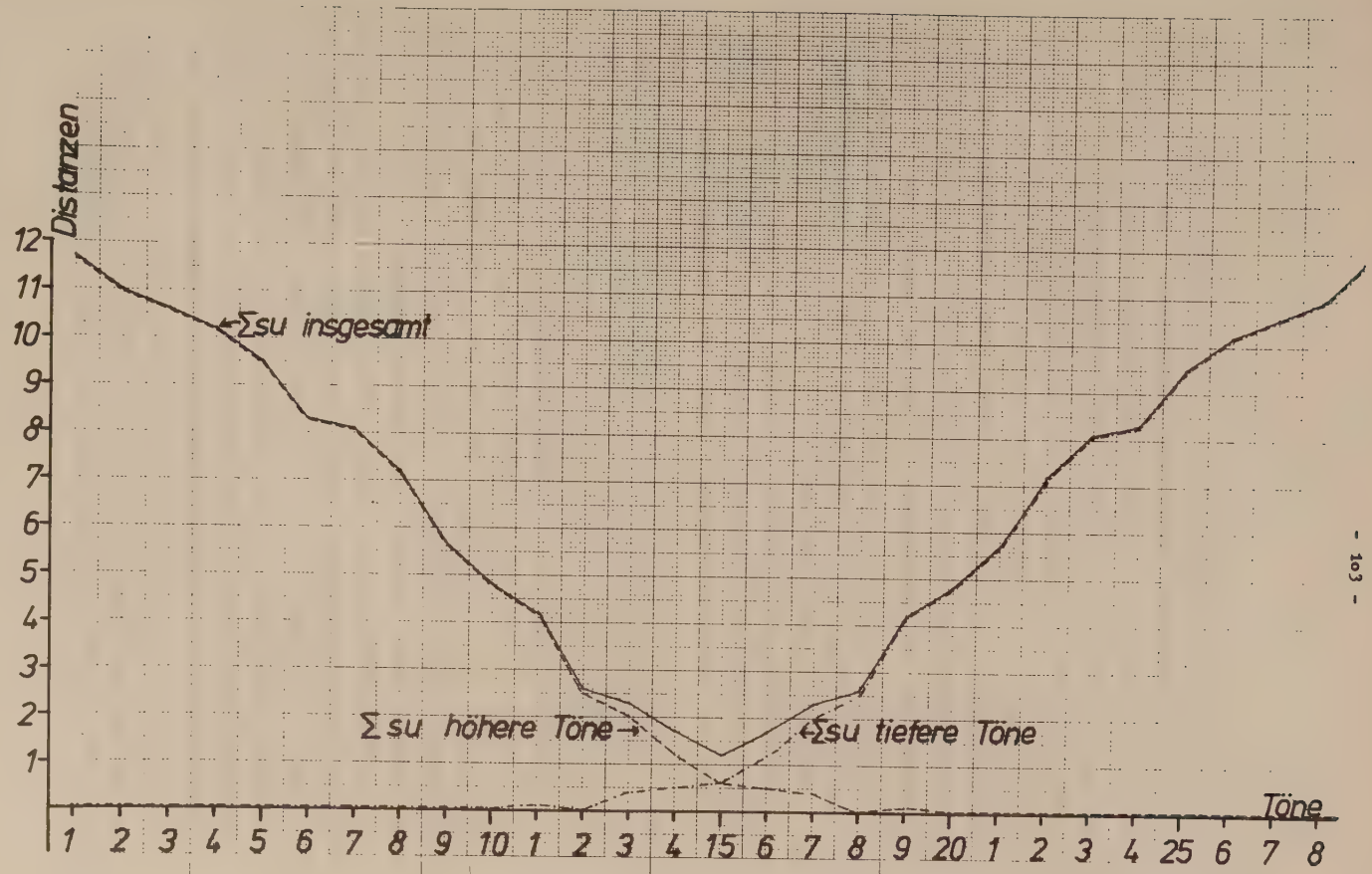


Abb. 14 : intrapolierte Idealbereichskurven für Kategorie „su"

4.3.2.7 Zusammenfassung

Nachdem wir die Ergebnisse von VR II dargestellt haben, wollen wir uns das Wesentliche noch einmal vor Augen führen:

1) Die auf die vier Kategorien entfallenden relativen Urteilshäufigkeiten sind nicht gleich groß. Vergleicht man die empirisch gefundenen Häufigkeiten der den vier Kategorien jeweils zugeordneten Urteile, so stellt man fest, daß die Urteilszuweisungen für die Kategorien "sä" bzw. "su" um 8 % bzw. 1 % unter dem für gleichmäßige Repartierung maßgeblichen Wert (= 25 %) liegen, während dieser Wert von den relativen Beanspruchungshäufigkeiten der Kategorien "ä" bzw. "uä" um 3 % bzw. 6 % übertroffen wird. Bei Berücksichtigung der nicht dargebotenen Trivialfälle stellen sich die kategorienbezogenen Abweichungen von dem 25 %-Repartitionswert wesentlich geringer dar. Die Frage nach eventueller Bevorzugung einer der vier Kategorien läßt sich bei den vorliegenden Verteilungsverhältnissen nur schwer beantworten. Sicherlich, es ist erkennbar, daß die Kategorie "uä" am häufigsten beansprucht wird. Das trifft auch zu, wenn man die Trivialfälle in die Betrachtung mit einbezieht. Allerdings ist der Unterschied zwischen den relativen Häufigkeiten in den Kategorien "ä" und "uä" nicht erheblich. Die in VR I festgestellte Zurückhaltung der Vpn bei der Vergabe von Ähnlichkeitsurteilen ist hier nicht mehr so deutlich.
Wenn man davon ausgeht, daß die beiden Kategorien "sä" und "su" nur deshalb beansprucht werden, weil sie in der Instruktion erwähnt und nahegelegt werden und aus diesem Grund von den Vpn ohne Konflikterlebnis nicht außer acht gelassen werden können, wenn man also m.a.W. davon ausgeht, daß die Vpn ohne den durch die Instruktion gegebenen Zwang zur Berücksichtigung von vier Kategorien im Bemühen um treffende Charakterisierung ihres Ähnlichkeitserlebens mit den beiden Kategorien "ä" und "uä" ausgekommen wären, dann könnte man die ermittelten Prozentanteile

der Kategorien "sä" bzw. "su" den Kategorien "ä" bzw. "uä" zuschlagen. Die sich auf diesem Weg ergebenden Verteilungsverhältnisse lassen ebenfalls eine Benachteiligung der kombinierten Kategorie (sä + ä) gegenüber (su + uä) erkennen. Dieser Unterschied verkürzt sich allerdings wiederum, wenn man die Trivialfälle mit erfaßt.

2) Für jede der vier Kategorien gilt: die Streuung der Urteile um das arithmetische Mittel ist praktisch symmetrisch. Die Annahme der Normalverteilung der Streuung ist naheliegend.

3) Die nach Tonpaarserien geordneten Tonkombinationen gliedern sich in drei Bereiche. In den Bereichen der Kontra-Oktave und der großen Oktave sowie in der drei- und viergestrichenen Oktave dominieren Unähnlichkeitserlebnisse. Im Bereich mittlerer Tonpaarserien halten sich Ähnlichkeits- und Unähnlichkeitserlebnisse praktisch die Waage.

4) Unter Berücksichtigung des von uns zur Bestimmung interindividueller Konkordanz bzw. Diskordanz oben beschriebenen Quantifizierungsverfahrens (s.S. 79) kann festgestellt werden, daß die Vpn bei der ihnen gestellten Kategorisierungsaufgabe ein relativ hohes Maß an Übereinstimmung aufweisen.

5) Es läßt sich eine Dreigliederung der für die einzelnen Kategorien typischen Urteilszonen feststellen. Die Gesamtspannen der (sä + ä)-Töne weisen im Mittenbereich (dis bis fis^2) durchschnittlich größere Umfänge auf als in den Polbereichen (A_2 bis c bzw. a^2 bis a^4). Bei den Gesamtspannen der "sä"-Töne sind dagegen die Umfänge in den Polbereichen (A_2 bis A_1 bzw. a^3 bis a^4) im Durchschnitt größer als im Mittenbereich (c bis fis^3). Die Umfänge der für die Kategorie "sä" maßgeblichen Polbereiche sind im Mittel fast um die Hälfte kleiner als bei der zusammengefaßten Kategorie (sä + ä).

6) Die an Idealbereichen orientierte Analyse der für jede der drei Kategorien maßgeblichen Spannenumfänge an Hand intrapolierter

Kurvenzüge zeigt in allen Fällen eine rechnerisch beschreibbare Variation der Spannen mit den Tonhöhen.

7) Für die Kategorien von VR II erweist sich die Annahme eines linearen Zusammenhangs zwischen Spannenumfängen und Tonhöhen als angemessen. Die Verlaufsbilder der für die Kategorien "sä" bzw. "su" maßgeblichen Anpassungsgeraden sind strukturell gleich: beim rangmittleren Ton 15 sind die Spannenumfänge relativ am kleinsten. Das Verlaufsbild der Anpassungsgeraden für die (sä + ä)-Töne weist dagegen in der Mitte des Reizkontinuums den relativ größten Spannenumfang auf.

8) Bei beiden von uns angewendeten Methoden (Spannen- und Idealbereichsbestimmung) stellen sich die Systeme, vornehmlich auch die der jeweils tieferen und höheren Töne, als ausgewogen dar.

Ein Vergleich der Ergebnisse von VR I und VR II läßt folgende Tatsachen deutlich werden:

9) Für beide Versuchsreihen gilt: es gibt keine gleich großen relativen Häufigkeiten der auf jede der jeweils vorgegebenen Kategorien entfallenden Urteile. Bei VR II unterscheiden sich die Häufigkeiten der Urteilszuordnungen weniger stark voneinander als in VR I.

1o) Die in beiden Versuchsreihen auf die Kategorie "ä" entfallenden Urteilshäufigkeiten sind nicht gleich groß. Die Erhöhung von zwei auf vier Kategorien führt zu einer Verringerung der Anzahl der auf die Kategorie "ä" bezogenen Urteilszuweisungen. Das kommt besonders deutlich bei Einbeziehung der Trivialfälle zum Ausdruck. Ein Teil der das Ähnlichkeitserleben charakterisierenden Beurteilungen wird in VR II vermutlich durch Verwendung der Kategorie "sä" erbracht.

11) Haben die Vpn vier statt zwei Kategorien zur Verfügung, so differenzieren sie ihre Urteile hauptsächlich zu Lasten der Kategorie "uä". Von dem umfänglichen Reservoir der in VR I sehr häufig beanspruchten Kategorie "uä" profitiert die Kategorie

"su" in VR II.

12) Die Vpn von VR II stimmen in ihren Beurteilungen häufiger überein als die Vpn von VR I. Die interindividuelle kommunikative Stabilität des Urteilssystems liegt bei Vorgabe von vier Kategorien über dem entsprechenden Wert bei zwei Kategorien.

13) Die für die Kategorien von VR I und VR II ermittelten Verlaufsbilder der Kurvenzüge, die die Umfänge der an der 5o %-Grenze orientierten Spannen markieren, sind strukturell gleich.

14) Auf der Grundlage der Idealbereichsbestimmung ist in VR I und VR II die Abhängigkeit der Spannenumfänge von der Tonhöhe analysiert worden: in beiden Versuchsreihen bestätigt sich die jeweils für die Töne 1 bis 15 bzw. 15 bis 29 angenommene lineare Anordnung der die Spannenumfänge charakterisierenden empirischen Punkte.

4.3.3 Interindividuelle Unterschiede der Beurteilungen

4.3.3.1 Vorbemerkung

Bisher haben wir die Ergebnisse unserer Untersuchung unter dem Gesichtspunkt ihrer Relevanz für das Vpn-Kollektiv dargestellt und aufgearbeitet. Dabei waren wir bemüht, charakteristische Merkmale von Bezugssystemen der Ähnlichkeit von unterschiedlichen Ansatzpunkten her in den Griff zu bekommen. Dort, wo es möglich erschien, haben wir den Vergleich mit altbewährten Konzepten der Bezugssystemforschung gewagt.
Im folgenden wollen wir uns nun mit den einzelnen Vpn beschäftigen. Dieses Vorhaben ist wissenschaftlich vertretbar und verspricht überdies im vorgegebenen Fall lohnende Zusatzinformationen, da wir mit relativ wenigen, auf die Aufgabenbewältigung hervorragend eingestellten Vpn gearbeitet haben. Mit den in diesem Zusammenhang abzuhandelnden Frage- und Problemstellungen tun wir den Schritt in den Bereich der Differentiellen Psychologie. Ganz allgemein geht es hier also um die Feststellung interindividueller Unterschiede bei der Beurteilung einer Tonpaarmannigfaltigkeit nach Ähnlichkeit. Folgenden Fragen wird insbesondere nachzugehen sein:

1) In welcher Weise haben die einzelnen Vpn den Versuchsanforderungen entsprochen? Bei Bearbeitung dieser Frage stützen wir uns vornehmlich auf die Informationen, die wir durch die bei jeder Vp durchgeführte Befragung nach Beendigung der Tonpaardarbietungen gewonnen haben.
2) Wie sieht die für jede Vp ebenfalls in einer Matrix zusammengestellte Verteilung der vorgegebenen Kategorienbezeichnungen auf die einzelnen Tonpaare aus? Hier wird es nicht nur darum gehen, die individuellen Zäsurierungen zwischen den Kategorien zu verdeutlichen, sondern auch darum, unerwartete und unvorhersehbare Sprünge und Störungen in den individuellen Urteilssequenzen aufzuspüren und als Fehlersystematik zu beschreiben.

3) Verändert sich der "Beurteilungsmodus" der einzelnen Vpn während des Versuchsablaufs? M. a. W.: unterscheiden sich die Beurteilungen gleichabständiger Tonpaare in verschiedenen Stadien des Versuchs? Kurz: hier gilt es, Besonderheiten im individuellen Beurteilungsprozeß, die sich etwa infolge von Einspielungs- und Ermüdungseffekten ergeben, auf die Spur zu kommen.
Auch im Rahmen einer solchen Darstellung individueller Befunde soll nicht darauf verzichtet werden, den Bezug zu schon Bekanntem herzustellen.

4.3.3.2 Veränderungen im individuellen Beurteilungsprozeß

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal die von jeder Vp zu bewältigende Aufgabe: 4o6 Tonpaare - in bunter Folge zusammengestellt - sollten unter Verwendung vorgegebener Kategorien nach Ähnlichkeit beurteilt werden. Das bedeutet, daß fast zwei Stunden lang äußerst konzentriert eine nicht alltägliche, dazu noch relativ monotone Arbeit verrichtet werden mußte. Indem man sich der mit dieser Anforderung verbundenen Belastungen der einzelnen Vp bewußt wird, drängt sich unwillkürlich die Frage nach eventuellen Veränderungen der individuellen Arbeitseinstellung im Versuchsablauf auf. Diese Frage ist deshalb von Belang, da mit ihrer Beantwortung gleichzeitig ein Hinweis auf die Qualität der individuellen Beurteilungsprozesse gewonnen werden kann. Es erscheint naheliegend anzunehmen, daß die Vpn zu Beginn ihres Versuchsdurchgangs anders urteilten als gegen Ende. Konkreter: es verlohnt sich, der Hypothese nachzugehen, daß sich das für die Aufgabenbewältigung maßgebliche Bezugssystem nicht schon von Anfang an voll geltend macht, vielleicht gar nicht einmal ganz ausgeprägt ist, daß es vielmehr seine Wirksamkeit erst mit wachsender Anzahl von Tonpaardarbietungen entfaltet. Weiterhin kann angenommen werden, daß auf Grund natürlicher Ermüdungserscheinungen das einmal wirksam gewordene Bezugssystem wieder an Prägnanz verliert. Die Angemessenheit dieser Annahmen würde sich in den Beurteilungen der Vpn ablesen lassen müssen. Äquidistante Tonpaare müßten im Sinn dieser Überlegungen in verschiedenen Stadien der Versuchsdurchgänge unterschiedliche Beurteilungen erfahren. Um diese Annahmen zu überprüfen, sind wir so vorgegangen, daß wir für jede Vp die durchschnittlichen Distanzen zwischen den Tönen der ersten, der letzten und den in der Mitte liegenden zehn Tonkombinationen der Reizmannigfaltigkeit ermittelt und in Vergleich zu den in diesen Bereichen auf die einzelnen Kategorien entfallenden Urteilshäufigkeiten gesetzt haben. Die den Kategorien zugeordneten Urteilshäufigkeiten sind aus Gründen besserer

Vergleichbarkeit wieder in Prozentwerte umgerechnet worden. In Tabelle 17 sind die sich auf diesem Weg ergebenden Daten für den Versuch mit zwei Kategorien (ä, uä) zusammengefaßt.

Tab.17: Durchschnittliche Tondistanzen im Bereich der Tonpaardarbietungen 1 - 1o; 199 - 2o8 und 397 - 4o6 im Vergleich zu den entsprechenden relativen Beleghäufigkeiten der Kategorien "ä" und "uä".

Vpn	Darbietungsbereiche								
	1 - 1o			199 - 2o8			397 - 4o6		
	d. Td.	ä	uä	d. Td.	ä	uä	d. Td.	ä	uä
1	12,6	2o	8o	5,9	8o	2o	11,1	6o	4o
2	9,6	2o	8o	5,2	5o	5o	11,3	3o	7o
3	7,6	4o	6o	9,1	4o	6o	8,8	5o	5o
4	1o,1	5o	5o	8,2	3o	7o	8,7	3o	7o
5	8,5	6o	4o	8,1	7o	3o	11,9	4o	6o
6	11,o	3o	7o	8,8	3o	7o	11,8	o	1oo
7	12,4	1o	9o	9,o	5o	5o	8,1	7o	3o
8	12,7	2o	8o	9,6	5o	5o	8,o	2o	8o
9	1o,6	5o	5o	9,3	6o	4o	13,8	1o	9o
1o	12,3	4o	6o	8,8	3o	7o	1o,9	4o	6o
Σ	1o7,4	34o	66o	82,o	49o	51o	1o4,4	35o	65o

d.Td. = durchschnittliche Tondistanz
ä = %-Werte der auf die Kategorie "ä" entfallenden Urteile
uä = %-Werte der auf die Kategorie "uä" entfallenden Urteile

Aus Tabelle 17 läßt sich ersehen, daß sich in den drei Darbietungsbereichen das Gesamtergebnis widerspiegelt: die "uä" - Urteile überwiegen. Betrachtet man die Prozentwerte der von jeder Vp im Durchschnitt den beiden Kategorien zugewiesenen Urteile, so erkennt man, daß im Anfangs- und Endbereich der Versuchsserien (Tondarbietungen 1 - 1o und 397 - 4o6) bei beinahe gleichen

Durchschnittsdistanzen der Töne praktisch eine genaue Entsprechung zum Gesamtergebnis ("ä" = 33,8 % ; "uä" = 66,2 %) vorliegt. Im Mittelteil der Versuchsserien (also Tondarbietungen 199 - 208) sind die beiden vorgegebenen Kategorien dagegen fast gleich stark belegt, d.h. hier zeigt sich die von WITTE und Mitarbeitern bei eindimensionalen Mannigfaltigkeiten herausgefundene Gleichverteilung der Urteile. Es hat den Anschein, daß bei den ersten und letzten zehn Tondarbietungen der Versuchsserien unter den gegebenen Bedingungen die bekannte Struktur des bei vergleichbaren Aufgabenstellungen wirksamen Bezugssystems weniger deutlich zum Ausdruck kommt als bei den mittleren zehn Tondarbietungen. Diese Feststellung könnte als Bestätigung der oben angeführten Vermutungen betrachtet werden. Wenden wir uns nun dem Vier-Kategorien-Versuch zu. Wir haben auch hier für die drei Tondarbietungsbereiche die durchschnittlichen Tondistanzen und die korrespondierenden Prozentwerte der auf die vier Kategorien entfallenden Urteilshäufigkeiten in einer Tabelle zusammengefaßt.

Aus Tabelle 18 (S. 113) ist ersichtlich, daß in keinem der drei Tondarbietungsbereiche eine Gleichverteilung der Urteile auf die vier Kategorien gegeben ist. Die drei Bereiche unterscheiden sich bezüglich der Prozentwerte der im Mittel von den Vpn den einzelnen Kategorien zugeordneten Urteilshäufigkeiten recht deutlich voneinander. Betrachtet man jeden Darbietungsbereich für sich, so fällt auf, daß die Prozentwerte der Kategorien "ä" und "uä" im Durchschnitt jeweils nur geringfügig voneinander abweichen. Ganz anders sieht es dagegen bei den Extremkategorien "sä" und "su" aus. Zu Beginn der Versuchsserien haben sie sich sehr deutlich voneinander ab, sie nähern sich in der Versuchsmitte einander an und weisen sich schließlich gegen Versuchsende als gleich groß aus. Offensichtlich differenzieren die Vpn ihre Erlebnisse durch Verwendung der Kategorien "ä" und "uä". Mit den Extremkategorien

Tab. 18 : Durchschnittliche Tondistanzen im Bereich der Tonpaardarbietungen 1 - 1o; 199 - 2o8 und 397 - 4o6 im Vergleich zu den entsprechenden relativen Beleghäufigkeiten der Kategorien "sä" - "ä" - "uä" - "su"

Vpn	Darbietungsbereiche														
	1 - 1o					199 - 2o8					397 - 4o6				
	d.Td.	sä	ä	uä	su	d.Td.	sä	ä	uä	su	d.Td.	sä	ä	uä	su
1	14,7	o	1o	3o	6o	1o,8	1o	3o	4o	2o	11,1	3o	1o	5o	1o
2	4,7	5o	2o	2o	1o	9,o	o	6o	1o	3o	8,6	o	6o	4o	o
3	6,9	1o	4o	3o	2o	9,1	2o	3o	3o	2o	1o,5	1o	4o	3o	2o
4	13,7	o	3o	1o	6o	11,o	1o	4o	3o	2o	9,o	3o	1o	6o	o
5	9,7	o	4o	2o	4o	6,3	3o	3o	3o	1o	6,2	1o	4o	3o	2o
6	7,8	4o	2o	1o	3o	13,3	1o	o	6o	3o	12,3	3o	2o	1o	4o
7	7,5	4o	1o	3o	2o	8,9	3o	3o	4o	o	8,7	4o	1o	3o	2o
8	12,4	o	2o	3o	5o	14,1	o	4o	2o	4o	8,o	3o	2o	1o	4o
9	7,9	3o	2o	2o	3o	1o,2	2o	4o	2o	2o	15,o	2o	2o	o	6o
1o	13,8	o	2o	4o	4o	8,o	2o	3o	3o	1o	7,6	2o	4o	3o	1o
AM	9,9	17	23	24	36	1o,1	16	33	31	2o	9,7	22	27	29	22

d.Td. = durchschnittliche Tondistanz

sä-ä-uä-su = %-Werte der auf die vier Kategorien entfallenden Urteile

scheinen sie erst gegen Versuchsende so weit vertraut zu sein, daß sie sie dann fast ebenso häufig wie die Kategorien "Ä" und "uä" zur Charakterisierung ihrer Ähnlichkeitseindrücke heranziehen.

Faßt man für jeden der drei Darbietungsbereiche die Prozentwerte der den Kategorien "sÄ" und "Ä" bzw. "uÄ" und "su" zugewiesenen Urteile zusammen, d.h. betrachtet man den Vier-Kategorien-Versuch unter dem Gesichtspunkt von nur zwei Kategorialbereichen, nämlich unter dem Gesichtspunkt eines Ähnlichkeits- und eines Unähnlichkeitsbereiches, so zeigt sich, daß im Bereich der Tonpaardarbietungen 1 - 1o Ähnlichkeitserlebnisse seltener als Erlebnisse der Unähnlichkeit sind. Im Mittel- und Endbereich der Versuchsserien halten sich dagegen Ähnlichkeits- und Unähnlichkeitserlebnisse fast die Waage. In diesen beiden Darbietungsbereichen sind übereinstimmend durchschnittlich 49 % der abgegebenen Urteile a cento Ähnlichkeit und 51 % a cento Unähnlichkeit zu verbuchen. Diese Prozentwerte sind im übrigen identisch mit den für den mittleren Darbietungsbereich des Zwei-Kategorien-Versuchs ermittelten relativen Urteilshäufigkeiten. Man könnte demnach für den Fall des auf zwei Kategorialbereiche reduzierten Vier-Kategorien-Versuchs Entsprechendes wie für den Zwei-Kategorien-Versuch feststellen: die Struktur des für die Aufgabenbewältigung maßgeblichen Bezugssystems gewinnt erst im Laufe der Versuchsdurchgänge an Deutlichkeit. Im Gegensatz zum Zwei-Kategorien-Versuch bleibt hier allerdings im Bereich der letzten Tonpaardarbietungen die Wirksamkeit des inzwischen etablierten Bezugssystems erhalten.

4.3.3.3 Die individuellen Kategorialbereiche

Es soll zunächst ermittelt werden, bis zu welcher durchschnittlichen Distanz der Partner eines Tonpaares die einzelnen Vpn in VR I die Kategorie "ä" beanspruchen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß Ähnlichkeitsurteile seltener abgegeben werden als Unähnlichkeitsurteile, gehen wir in diesem Zusammenhang von folgenden Überlegungen aus:

1) Hat eine Vp in jedem der drei oben (S. 11o) erwähnten Tonpaardarbietungsbereiche mindestens 5o % ihrer Urteile der Kategorie "uä" zugewiesen, so wird die jeweils kleinste durchschnittliche Tondistanz (i.S.v. S. 111) als oberer Grenzwert des individuellen Ähnlichkeitsbereiches angenommen.

2) In den Fällen, in denen eine Vp in zwei der drei Bereiche zu 5o % und mehr Ähnlichkeitsurteile gefällt hat, wählen wir jeweils die größte von den mit den maßgeblichen Prozentwerten korrespondierenden Tondistanzen als oberen Grenzwert des individuellen Ähnlichkeitsbereiches.

Die auf diese Weise für die einzelnen Vpn aus Tab. 17 zu entnehmenden Grenzwerte sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Tab. 19 : Obere Grenzwerte der individuellen Ähnlichkeitsbereiche

Vpn	Grenzwerte
1	11,1
2	5,2
3	7,6
4	8,2
5	8,5
6	8,8
7	8,1
8	8,o
9	1o,6
1o	8,8
AM	8,5

(Vergleiche hierzu Tab. 17, Seite 111)

Das arithmetische Mittel der Grenzwerte beträgt 8,5. Man kann also feststellen, daß die Vpn des Zwei-Kategorien-Versuchs alle Tonpaare, deren Partner im Mittel nicht mehr als 8,5 Tonschritte auseinanderliegen, als "ä" bezeichnen.
Auch für den Vier-Kategorien-Versuch sollen die oberen Grenzwerte der individuellen Ähnlichkeitsbereiche angegeben werden. Zu diesem Zweck fassen wir wiederum die auf die Kategorien "sä" und "ä" bzw. "uä" und "su" entfallenden Urteile zusammen. Die für die Grenzwertbestimmung in VR I gültigen Überlegungen genügen nur teilweise den Bedingungen von VR II. Daher halten wir eine Neuformulierung der für VR II verbindlichen Gesichtspunkte der Grenzwertbestimmung für erforderlich:

1) Für die Fälle, in denen die einzelne Vp mindestens 5o % ihrer Urteile in jedem der drei Darbietungsbereiche bzw. in zwei von ihnen den das Unähnlichkeitserleben charakterisierenden Kategorien (su + uä) zugewiesen hat, wählen wir aus Tabelle 18, S.113 die jeweils kleinste der korrespondierenden durchschnittlichen Tondistanzen als oberen Grenzwert des individuellen Ähnlichkeitsbereiches.

2) Entfallen in jedem der drei Darbietungsbereiche bzw. in zwei von ihnen mehr als 5o % der Urteile auf die das Ähnlichkeitserleben charakterisierenden Kategorien (sä + ä), so gilt die jeweils größte der korrespondierenden durchschnittlichen Tondistanzen als oberer Grenzwert.
In den Sonderfällen, in denen in nur einem Darbietungsbereich mehr als 5o % der Urteile den Kategorien "sä" und "ä" zusammen zugewiesen wurden, wird die diesem Prozentwert entsprechende Tondistanz als oberer Grenzwert des individuellen Ähnlichkeitsbereiches angenommen.

Die folgende Übersicht zeigt die oberen Grenzwerte der individuellen Ähnlichkeitsbereiche für die einzelnen Vpn:

Tab. 2o : Obere Grenzwerte der individuellen Ähnlichkeitsbereiche

Vpn	Grenzwerte	Vpn	Grenzwerte
1	1o,8	6	12,3
2	9,o	7	8,9
3	6,9	8	8,o
4	9,o	9	1o,2
5	6,3	1o	8,o
AM			8,9

Hier beträgt das arithmetische Mittel 8,9. D.h. alle Tonpaare, deren Partner mehr als 8,9 Tonschritte auseinanderliegen, werden unter den gegebenen Bedingungen als "su" oder "uä" beurteilt. Es sei noch darauf hingewiesen, daß sich die Mittelwerte von VR I und VR II nur geringfügig voneinander unterscheiden. Die vertretbare Annahme, daß sich bei Erhöhung der Anzahl der Urteilskategorien von zwei auf vier Kategorien der durchschnittliche Ähnlichkeitsbereich vergrößert, bestätigt sich im Rahmen dieser Überlegungen nicht.

Nach dieser globalen Kennzeichnung der individuellen Ähnlichkeitsbereiche soll nun versucht werden, durch Bestimmung der für jede Vp maßgeblichen Zäsur zwischen den Kategorialbereichen ein deutlicheres Bild zu gewinnen. Zu diesem Zweck erinnern wir uns der bei der Gesamtauswertung verwendeten Verfahren. Wir werden daher zunächst in der für jede Vp angelegten Urteilsmatrix die Zäsur grafisch markieren und dann die Spannen der Ähnlichkeit rechnerisch bestimmen. Die Anordnung der von der einzelnen Vp gefällten Urteile in Form einer Matrix erfolgt nach den gleichen Gesichtspunkten wie bei der Darstellung der Urteilshäufigkeiten der Gesamtauswertung. Es ist allerdings zu beachten, daß die Matrixzellen der individuellen Urteilsmatrizen hier nicht über die auf die jeweils vorgegebenen Kategorien entfallenden Urteilshäufigkeiten informieren, vielmehr geben sie Aufschluß über die bei Beurteilung eines bestimmten Tonpaares von einer Vp beanspruchte Kategorie.

Hinsichtlich der Festlegung der für die Zäsurenverläufe maßgeblichen Markierungspunkte gilt das oben Ausgeführte (vgl. S. 56 ff) entsprechend.

Schaut man sich einmal die individuellen Urteilsmatrizen an (s.Anhang, S. 148 bis S. 167), so stellt man durchgängig fest, daß die Zäsurenverläufe strukturell ähnlich sind. Bei allen Vpn des Zwei-Kategorien-Versuchs läßt sich eine Dreiteilung der Kategorialbereiche erkennen. In den Polbereichen der Tonmannigfaltigkeit, d.h. im Bereich sehr hoher und sehr tiefer Töne sind die Urteilszuweisungen zur Kategorie "ä" relativ häufiger als im Bereich mittlerer Tonlagen. Beim Vier-Kategorien-Versuch haben wir für jede Vp die Zäsur zwischen den Kategorien "sä" und "ä" auf der einen, "su" und "uä" auf der anderen Seite dargestellt. Wie sich aus den Abbildungen 158 bis 167 des Ahangs ersehen läßt, ist die Dreigliederung der Kategorialbereiche hier weniger deutlich ausgeprägt als in VR I. Der Bereich mittlerer Tonlagen erscheint hinsichtlich der Urteilszuweisungen zu den den Ähnlichkeitsbereich repräsentierenden Kategorien "sä" und "ä" weniger stark benachteiligt als in VR I. Wollte man auf Grund der grafischen Markierungen der Zäsurenverläufe in VR I von einer "Polarisierung" der Ähnlichkeitsurteile bezüglich der Tonmannigfaltigkeit sprechen, müßte man in VR II eher eine sich andeutende Nivellierung des Ähnlichkeitsbereiches konstatieren. Zur Verdeutlichung dieses Sachverhalts haben wir für jede der beiden Versuchsreihen die für alle Vpn grafisch ermittelten Grenzverläufe zwischen den Kategorialbereichen in Form einer Synopse dargestellt. Vergleicht man die Abbildungen 15 und 16, S. 119 und 12o miteinander, so erkennt man, daß die Zäsurenverläufe der Vpn von VR II geringfügiger voneinander abweichen als es in VR I der Fall ist. Das Zäsurenverlaufsbild von VR II wirkt im Vergleich zu VR I insgesamt einheitlicher und geschlossener.

In Analogie zu dem oben erläuterten Verfahren (S. 58 f) haben wir nun anhand der individuellen Urteilsmatrizen die für jede Tonpaarserie maßgeblichen Maßzahlen der Gesamt- und Teilspannen der

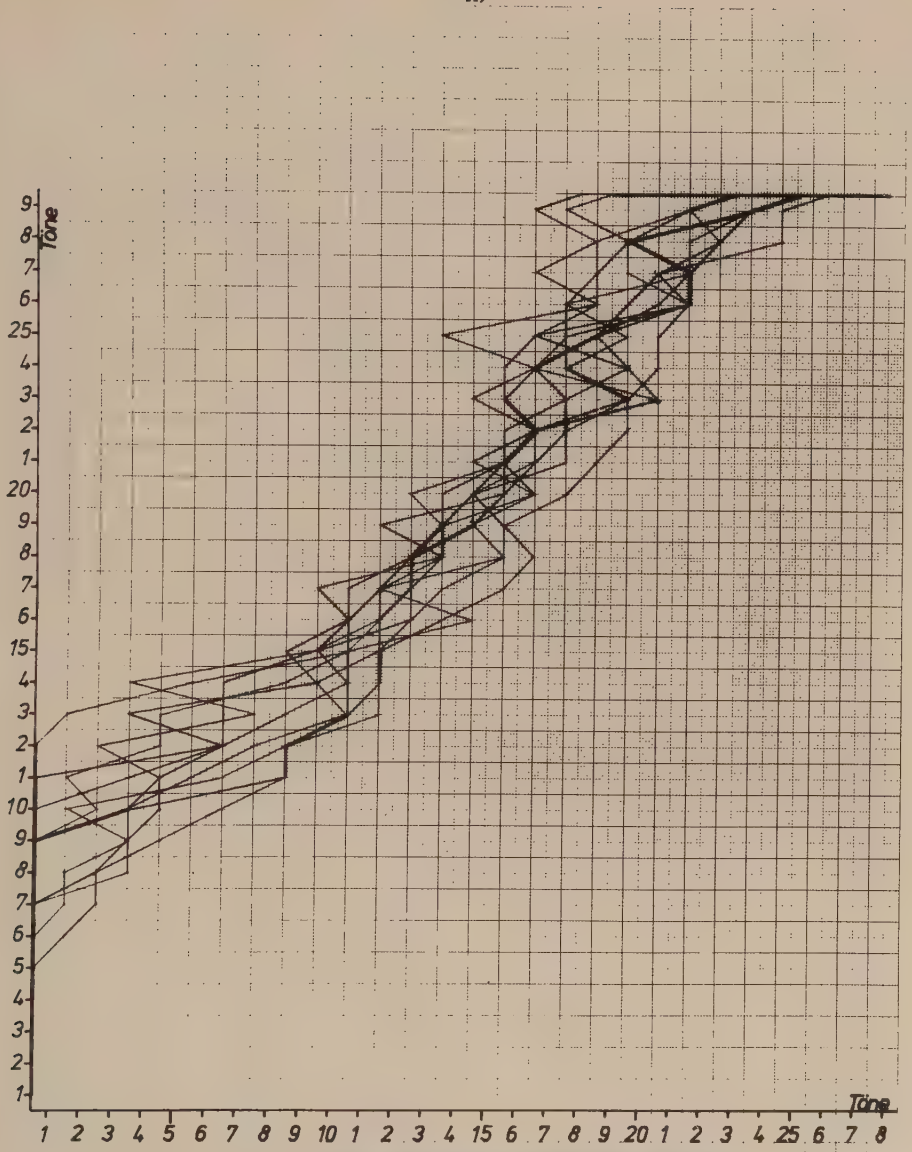


Abb.15 : Synopse aller individuellen Zäsuren zwischen den Kategorialbereichen „d" und „ud"

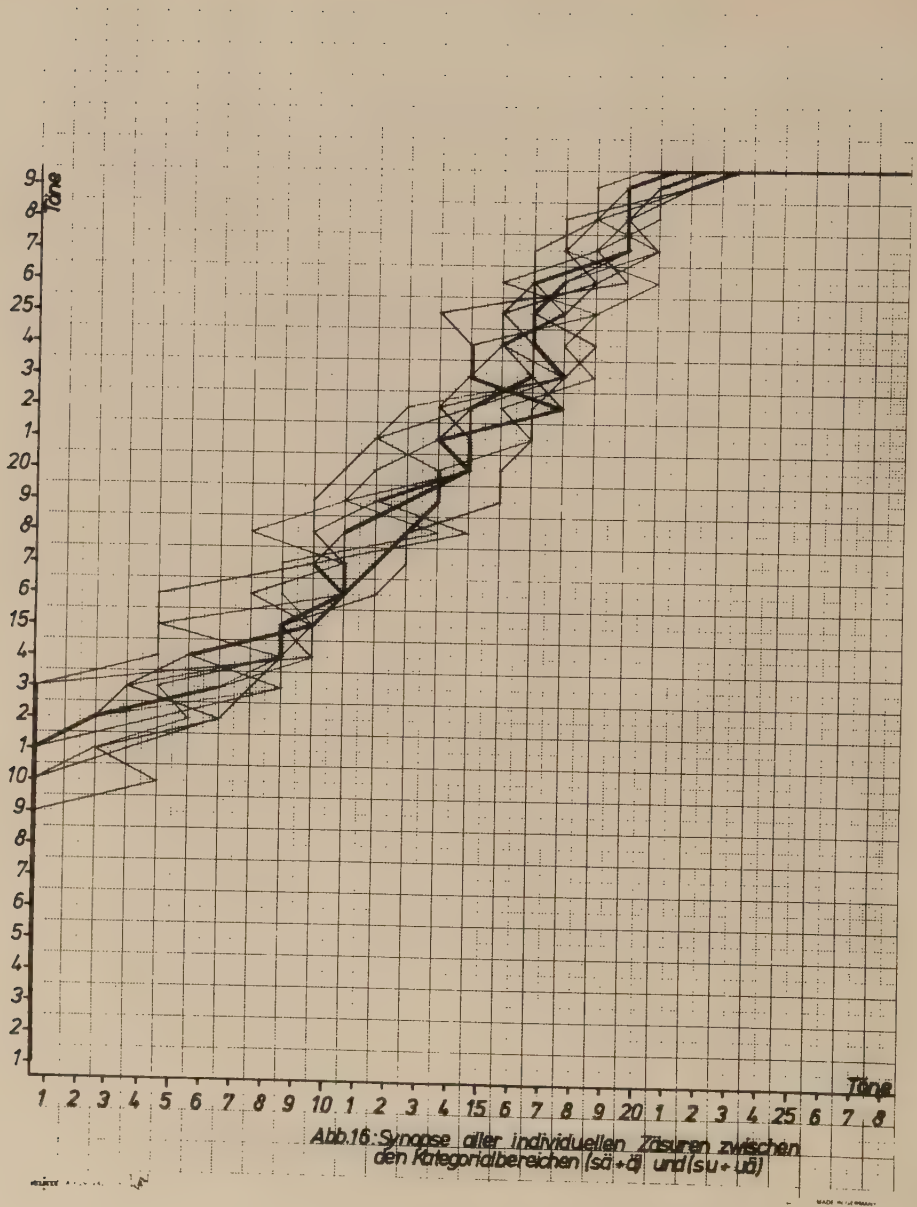


Abb.16: Synopse aller individuellen Zäsuren zwischen den Kategoriebereichen (sä + ö) und (su + ü)

Ähnlichkeit grafisch dargestellt. Betrachtet man die Kurvenzüge beider Versuchsreihen (s. Anhang, S.169ff), so entdeckt man bei den meisten Vpn sehr deutlich die schon im Zusammenhang mit den Zäsurierungen der individuellen Urteilsmatrizen erwähnte Dreigliederung des Tonraumes 1 bis 29. Es fällt weiterhin auf, daß die Minima der die Gesamtspannen der Ähnlichkeit beschreibenden Kurven beim 15. Ton unserer Tonmannigfaltigkeit, d.h. in der Nähe des bei Äquisektion zu erwartenden Wertes 15 liegen. Damit ist eine perfekte Übereinstimmung von Empirie und Äquisektion gegeben. Die grafisch interpolierten Schnittpunkte der die Teilspannen der Ähnlichkeit beschreibenden Kurven (= Kurven, die in VR I die Summe der jeweils tieferen bzw. höheren ähnlichen Töne, in VR II die Summe der jeweils tieferen bzw. höheren sehr ähnlichen und ähnlichen Töne zusammen darstellen) sind für beide Versuchsreihen in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

Tab. 21 : Grafisch interpolierte Schnittpunkte der Teilspannenkurven in Versuchsreihe I und II

Vpn	VR I			VR II		
	Schnittpunkte d.Teilspannenkurven			Schnittpunkte d.Teilspannenkurven		
	im unteren Tb	im mittleren Tb	im hohen Tb	im unteren Tb	im mittleren Tb	im hohen Tb
Vp 1	7,4	15,1	22,5	6,8	11,8	16,5
Vp 2	5,7	15,8+	22,8+	6,5	14,3+	2o,8+
Vp 3	5,5	15,1+	22,4+	6,8	13,3	2o,5+
Vp 4	6,5	12,8	2o,2	6,7	15,o	22,o
Vp 5	6,8	15,2	22,6	6,3	17,o	23,7
Vp 6	5,1	15,3+	25,1	7,o	19,5	23,9
Vp 7	7,5	18,5	23,8	6,5	14,5+	21,3
Vp 8	5,5	14,2+	23,8	7,5	13,7+	22,4
Vp 9	6,5	19,5	23,1	8,6	18,5	21,5
Vp1o	7,o	15,5	22,2	7,4	16,o+	22,5

Tb = Tonbereich

Die mit + gekennzeichneten Werte sind infolge von Mehrfachüberschneidungen der Kurvenzüge rechnerisch interpoliert worden.
(Vp n ist natürlich in VR I und VR II nicht identisch.)

Die für einige Vpn (vor allem Vp 1, Vp 5, Vp 1o der VR I und Vp 4, Vp 7, Vp 8 der VR II) ermittelten Schnittpunkte der Teilspannenkurven unterscheiden sich nur geringfügig von den Werten 7,75 - 15,o - 22,25, die man erhält, wenn man sich die vorliegende Tonmannigfaltigkeit in vier gleich große Abschnitte aufgeteilt vorstellt. Die Berechnung der arithmetischen Mittel und der Standardabweichungen der in Tabelle 21 zusammengestellten Zahlenwerte soll dem Vergleich der empirisch gefundenen Schnittpunkte der Teilspannenkurven mit den vorgenannten Werten dienen.

Tab. 22 : AM und s der Schnittpunkte der Teilspannenkurven in VR I und VR II

	VR I			VR II		
AM	6,4	15,7	22,9	7,o	15,4	21,5
s	o,84	1,84	1,2	o,63	2,27	2,o

Die für die Vpn der VR II ermittelten Durchschnittswerte der Schnittpunkte der Teilspannenkurven kommen den theoretischen Werten 7,75 - 15,o - 22,25 recht nahe. Die bei VR I im Mittel größere Abweichung des empirischen Schnittpunktes von diesem theoretischen Wert (6,4 versus 7,75) läßt sich möglicherweise darauf zurückführen, daß das beim Zwei-Kategorien-Versuch wirksame Bezugssystem infolge der Zurückhaltung der Vpn gegenüber der Verwendung der Kategorie "ä" undeutlich bleibt.
Sehen wir uns nun noch einmal für jede Vp gesondert die Gesamt- und Teilspannen der Ähnlichkeit hinsichtlich ihrer zahlenmäßigen Größen an! Um die Datenfülle überschaubar und vergleichbar zu machen, haben wir wiederum auf Grund der bei jeder Vp festgestellten Dreiteilung des Tonraumes 1 bis 29 für die Bereiche tiefer, mittlerer und hoher Tonlagen mit jeweils unterschiedlichen Beanspruchungshäufigkeiten der Kategorie "ä" (vgl. die S. 59, 6o) die arithmetischen Mittel und die Standardabweichungen der Gesamt- und Teilspannen der Ähnlichkeit errechnet.

Wie Tabelle 23, S. 124 zeigt, unterscheiden sich die Vpn hinsichtlich der Gesamtspannen der ähnlichen Töne teilweise recht erheblich voneinander. Während beispielsweise bei Vp 1 die durchschnittliche Gesamtspanne der Ähnlichkeit für die 29 Töne unserer Mannigfaltigkeit 13,oo beträgt, wurde für Vp 6 mit 7,o7 ein fast um die Hälfte kleinerer Wert ermittelt. Auch die für jeden der drei Tonbereiche (tief - mittel - hoch) berechneten arithmetischen Mittelwerte der Gesamtspannen der Ähnlichkeit weichen mit wenigen Ausnahmen deutlich voneinander ab. Es sei hier besonders auf Vp 1, Vp 5 und Vp 7 verwiesen, deren durchschnittliche Gesamtspannenwerte im Bereich tiefer und hoher ähnlicher Töne jeweils mindestens zwei Einheiten auseinander liegen. Zu den Ausnahmen zählen Vp 3 und Vp 1o, bei denen die Gesamtspannenwerte für die drei Tonbereiche relativ geringe Unterschiede aufweisen.

Wie stellen sich nun die Verhältnisse in VR II dar? Aus Tabelle 24 , S.125läßt sich ersehen, daß die für die einzelnen Vpn ermittelten durchschnittlichen Gesamtspannenwerte der Ähnlichkeit, bezogen auf den Tonraum 1 bis 29, näher beieinander liegen als in VR I. Im Vergleich zu VR I deutet sich hier die schon in anderem Zusammenhang festgestellte größere Ausgewogenheit der individuellen Urteilssysteme an. Unter dem Gesichtspunkt der bereichsbezogenen Gesamtspannen der Ähnlichkeit lassen sich bei fast allen Vpn größere Unterschiede beim Vergleich jedes "Polbereiches" mit dem jeweils dazugehörigen Bereich mittlerer Tonlagen erkennen als beim Vergleich der Polbereiche miteinander.

Tab. 23 : AM und s der Gesamt- und Teilspannen der ähnlichen Töne bezogen auf tiefe, mittlere und hohe Tonlagen der individuellen Urteilsmatrizen der VR I

		ä Töne insg.		ä tiefere Töne		ä höhere Töne	
Vpn	Tonbereich	AM	s	AM	s	AM	s
1	tief	13,7o	1,o1	6,oo	3,45	7,7o	2,55
	mittel	13,1o	2,o8	6,1o	2,21	6,9o	1,34
	hoch	11,7o	1,98	7,7o	o,97	4,oo	2,29
	1 - 29	13,oo	1,69	6,6o	2,59	6,4o	2,17
2	tief	1o,3o	1,o7	4,5o	2,58	5,8o	1,49
	mittel	8,7o	1,97	4,6o	1,61	4,1o	1,44
	hoch	9,oo	2,31	6,oo	o,95	3,oo	1,71
	1 - 29	9,31	1,79	4,67	1,87	4,43	1,52
3	tief	8,85	1,64	3,5o	2,oo	5,35	o,83
	mittel	8,6o	1,82	4,56	1,43	4,o3	1,2o
	hoch	9,14	1,24	5,64	1,55	3,5o	2,oo
	1 - 29	8,79	1,65	4,56	1,61	4,22	1,37
4	tief	8,83	1,77	3,oo	1,71	5,83	o,47
	mittel	9,94	1,o2	5,16	o,89	4,77	o,69
	hoch	8,oo	2,98	5,5o	1,79	2,5o	1,42
	1 - 29	9,37	1,49	4,77	1,28	4,58	o,83
5	tief	11,22	1,93	4,5o	2,58	6,72	o,92
	mittel	12,22	2,o9	6,39	2,o8	5,83	1,33
	hoch	13,45	1,56	7,95	2,o1	5,5o	3,17
	1 - 29	12,38	1,85	6,4o	2,22	5,98	2,14
6	tief	7,2o	1,47	2,5o	1,42	4,7o	o,4o
	mittel	6,78	1,o6	3,39	o,88	3,39	o,96
	hoch	7,83	1,14	4,83	o,74	3,oo	1,71
	1 - 29	7,o7	1,18	3,53	o,97	3,53	1,o1
7	tief	12,oo	1,9o	5,oo	2,87	7,oo	1,28
	mittel	1o,85	1,41	5,65	1,24	5,19	o,91
	hoch	9,67	2,13	6,67	1,34	3,oo	1,71
	1 - 29	11,oo	1,75	5,64	1,98	5,36	1,24
8	tief	8,86	1,36	3,5o	2,oo	5,36	o,99
	mittel	7,oo	2,32	3,56	1,52	3,44	1,48
	hoch	9,67	2,13	6,67	1,34	3,oo	1,71
	1 - 29	8,oo	2,o9	4,19	1,62	3,81	1,43
9	tief	12,45	1,92	5,5o	3,17	6,95	1,78
	mittel	11,3o	1,49	6,oo	1,63	5,3o	o,75
	hoch	1o,88	1,61	6,88	2,12	4,oo	2,24
	1 - 29	11,62	1,7o	6,o5	2,44	5,57	1,68
1o	tief	11,78	1,86	4,5o	2,58	7,28	1,13
	mittel	12,75	1,92	6,25	1,59	6,5o	1,68
	hoch	12,13	2,26	8,13	1,65	4,oo	2,29
	1 - 29	12,28	1,97	6,22	1,97	6,o5	1,73

Tab. 24 : AM und s der Gesamt- und Teilspannen der sehr ähnlichen und ähnlichen Töne bezogen auf tiefe, mittlere und hohe Tonlagen der individuellen Urteilsmatrizen der VR II

Vpn	Tonbereich	sä+ä Töne insg. AM	s	sä+ä tiefere Töne AM	s	sä+ä höhere Töne AM	s
1	tief	13,27	2,49	5,5o	3,17	7,77	1,71
	mittel	15,33	2,11	7,61	1,59	7,72	1,31
	hoch	12,89	2,73	8,39	1,52	4,5o	2,58
	1 - 29	13,79	2,45	7,o5	2,3o	6,74	1,93
2	tief	12,91	2,23	5,5o	3,17	7,41	1,93
	mittel	14,25	2,82	7,83	2,o3	6,88	1,31
	hoch	13,2o	2,64	8,2o	1,61	5,oo	2,87
	1 - 29	13,38	2,55	6,95	2,41	6,43	2,17
3	tief	13,oo	2,oo	5,5o	3,17	7,5o	1,76
	mittel	14,oo	2,45	6,72	1,75	7,28	1,87
	hoch	13,oo	2,98	8,5o	1,33	4,5o	2,58
	1 - 29	13,31	2,48	6,81	2,3o	6,5o	2,o8
4	tief	12,2o	1,78	5,oo	2,87	7,2o	1,27
	mittel	13,36	2,19	6,5o	1,42	6,86	1,72
	hoch	12,38	1,55	8,38	1,27	4,oo	2,29
	1 - 29	12,69	1,89	6,5o	2,oo	6,19	1,77
5	tief	1o,89	2,o2	4,5o	2,58	6,39	o,99
	mittel	11,o8	1,27	5,34	1,16	5,73	1,48
	hoch	1o,86	1,55	7,36	1,24	3,5o	2,oo
	1 - 29	1o,97	1,6o	5,57	1,75	5,4o	1,5o
6	tief	14,o8	1,73	6,5o	3,75	7,58	2,56
	mittel	11,25	o,83	5,5o	o,71	5,75	o,97
	hoch	11,oo	1,74	7,oo	1,42	4,oo	2,29
	1 - 29	12,45	1,54	6,36	2,64	6,o9	2,15
7	tief	12,55	1,78	5,5o	3,17	7,o5	1,78
	mittel	14,oo	2,35	6,25	1,79	7,75	1,79
	hoch	13,6o	2,2o	8,6o	1,37	5,oo	2,87
	1 - 29	13,31	2,o9	6,78	2,31	6,53	2,22
8	tief	12,1o	2,o7	5,oo	2,87	7,1o	1,2o
	mittel	14,11	1,79	7,5o	1,33	6,61	1,19
	hoch	12,7o	2,15	7,7o	1,54	5,oo	2,87
	1 - 29	12,93	2,o2	6,71	2,o5	6,22	1,95
9	tief	15,69	2,o1	6,5o	3,75	9,19	1,94
	mittel	15,oo	2,14	8,36	2,o3	6,64	o,83
	hoch	12,oo	2,4o	7,5o	1,o5	4,5o	2,58
	1 - 29	14,38	2,17	7,26	2,76	7,12	1,98
1o	tief	13,27	1,86	5,5o	3,17	7,77	1,76
	mittel	13,75	1,32	7,oo	1,49	6,75	o,97
	hoch	12,7o	2,1o	7,7o	1,33	5,oo	2,87
	1 - 29	13,21	1,96	6,67	2,24	6,53	2,o7

4.3.3.4 Störungen der Urteilssequenzen

Bei globaler Betrachtung der individuellen Urteilsmatrizen entdeckt man zunächst deutlich voneinander abgehobene, in sich homogene Urteilsbereiche. Man erhält den Eindruck, als ob die Vpn in einem Tonbereich durchgängig die eine Kategorie, in einem anderen Tonbereich konsequent eine andere Kategorie mit ihren Urteilen belegt hätten. Es sieht so aus, als ob die einzige Störung der in den einzelnen Tonpaarserien jeweils vorherrschenden Urteilssequenzen durch den Sprung beim Übergang von einer Kategorie zu einer anderen gegeben sei. M.a.W.: die Zäsuren unserer beiden Versuchsreihen scheinen beim ersten Ansehen die individuelle Urteilsgesamtheit in völlig gleichartige Kategorialbereiche aufzuteilen.
Hält nun dieser Eindruck absoluter kategorialer Homogenität einer diesbezüglichen Überprüfung der individuellen Urteilsmatrizen stand?
Wir sind dieser Frage nachgegangen und haben jede der vorliegenden individuellen Urteilsmatrizen auf eventuelle Unregelmäßigkeiten in den gleichnamig erscheinenden Kategorialbereichen hin kontrolliert. Dabei ging es uns nicht nur um eine "Ortung" der Störungen, vielmehr kam es uns auch darauf an, möglicherweise erkennbare Unterbrechungen innerhalb sonst gleichnamiger Urteilssequenzen je nach ihrer Eigenart zu benennen und zusammenzufassen.

Die Störstellen haben wir in den Urteilsmatrizen durch Einkreisungen markiert und unter folgenden Gesichtspunkten signiert (vgl. die Abbildungen 148 bis 167 im Anhang):

1) Treten innerhalb gleichnamiger Urteilssequenzen einer Matrixzeile eine oder zwei hintereinanderliegende Urteilszuweisungen zu anderen Kategorien auf, so werten wir dieses Vorkommnis als Versehen (= V), das der betreffenden Vp bei noch konzentrierterer Arbeit, vor allem bei Gefeitheit gegenüber örtlichen Kontrast- und Assimilationswirkungen (i.S. WINKELMANNs),

nicht hätte zu unterlaufen brauchen.

2) Ist in einer Matrixzeile der Übergang von einer Kategorie zu einer anderen nicht eindeutig festlegbar, da die Kategorialbereiche durch alternierende Urteilszuweisungen gleichsam noch in Wettstreit miteinander liegen, so begegnen wir dieser Störung der Urteilssequenzen durch Mittelung (= M) der von den beteiligten Matrixzellen eingenommenen Fläche.

3) Alle weder unter Punkt 1 noch unter Punkt 2 einzuordnenden Unregelmäßigkeiten innerhalb gleichnamiger Urteilssequenzen kennzeichnen wir als Sonderfälle (= S).

Werden in einer Matrixzeile mehrere Störungen der gleichen Art registriert, addieren wir diese auf und vermerken die jeweilige Summe als Index des Signierungsbuchstaben.

Bei VR II haben wir bei der Signierung der Störungen nicht zusätzlich noch zwischen den Kategorien "sä" und "ä" bzw. "su" und "uä" differenziert. Vielmehr haben wir hier wiederum den Ähnlichkeitsbereich ("sä" + "ä") dem Unähnlichkeitsbereich ("su" + "uä") gegenübergestellt.

Unter Bezug auf die genannten Gesichtspunkte läßt sich nun bestimmen, wie häufig in der Urteilsgesamtheit jeder Vp Störungen auftreten und welcher Art diese sind. Schauen wir uns die für die einzelnen Vpn jeder der beiden Versuchsreihen ermittelten Werte einmal an! Zunächst seien die absoluten Häufigkeiten der in den beiden Versuchsreihen festgestellten Störungen einander gegenübergestellt.

Tab. 25 : Absolute Häufigkeiten der auf die einzelnen Signierungskategorien entfallenden Störungen der Urteilssequenzen

Vpn	Anzahl der Störungen							
	V		M		S		V + M + S	
	VR I	VR II	VR I	VR II	VR I	VR II	VR I	VR II
1	7	19	4	3	1	2	12	24
2	7	15	3	1	o	2	1o	18
3	13	14	4	5	o	o	17	19
4	15	9	3	5	o	o	18	14
5	15	5	1	4	o	o	16	9
6	1	2o	4	6	o	o	5	26
7	1o	9	5	7	o	o	15	16
8	11	11	6	2	o	o	17	13
9	24	1o	2	1	1	o	27	11
1o	7	1	5	3	o	o	12	4

V = Versehen
M = Mittelung
S = Sonderfall
(Vp n ist in VR I und VR II natürlich nicht identisch)

Aus Tabelle 25 läßt sich ersehen, daß sowohl in VR I als auch in VR II alle drei Störungsarten auftreten. Die in beiden Versuchsreihen mit Abstand häufigsten Störungen mußten als Versehen gekennzeichnet werden. In dieser Signierungskategorie sind auch die individuellen Unterschiede in den Störungshäufigkeiten relativ am ausgeprägtesten. Man vergleiche nur einmal Vp 6 und Vp 9 in VR I bzw. Vp 6 und Vp 1o in VR II miteinander. Die als Sonderfälle verbuchten Störungen sind sehr selten. Sie treten in beiden Versuchsreihen jeweils nur bei zwei Vpn auf.
Um die in Tabelle 25 zusammengestellten Ergebnisse zu verdeutlichen und vergleichbar zu machen, haben wir für jede der in den beiden Versuchsreihen registrierten Störungsarten die arithmetischen Mittel und die Standardabweichungen errechnet.

Tab. 26 : AM und s der in beiden Versuchsreihen festgestellten Störungsarten der Urteilssequenzen

	V		M		S		V+M+S	
AM und s	VR I	VR II	VR I	VR II	VR I	VR II	VR I	VR II
AM absolut	11,o	11,3	3,7	3,7	o,2	o,4	14,9	15,4
s	5,9	5,6	1,42	1,95	o,36	o,71	5,87	6,36
AM in % (von 4o6 Urteilen)	2,7	2,8	o,93	o,93	o,o6	o,1	3,7	3,8

Die relativen Häufigkeiten der einzelnen Störungsarten erweisen sich in beiden Versuchsreihen jeweils als praktisch gleich groß.

Führt man sich vor Augen, daß von den von jeder Vp insgesamt abgegebenen 4o6 Urteilen nur 3,7 % (VR I) bzw. 3,8 % (VR II) durchschnittlich als Fehler in gleichnamigen Urteilssequenzen bezeichnet zu werden brauchen, so darf man diese relativ geringen Störungsquoten wohl getrost einmal als Hinweis auf die solide Arbeitseinstellung unserer Vpn, zum anderen als Beleg für die Wirksamkeit mnestisch stabilisierter Bezugssysteme werten. Diese Auffassung läßt sich noch weiter erhärten, wenn man darauf hinweist, daß die mit "M" signierten Störungen, die im Mittel in beiden Versuchsreihen mit o,93 % etwa ein Drittel der Anzahl der "V"-Störungen ausmachen, die überdies als Indikatoren der Unsicherheit im Zäsurenbereich angesehen werden können, relativ selten vorkommen.

Es sollen nun die individuellen Urteilsmatrizen noch daraufhin überprüft werden, ob es innerhalb der Tonpaarmannigfaltigkeit bevorzugte Ballungsgebiete der Störungen gibt.

M.a.W.: wir wollen feststellen, wie sich das Störungsaufkommen auf die Bereiche vorwiegender Ähnlichkeits- bzw. Unähnlichkeitsbeurteilung verteilt. Zu diesem Zweck werden in den individuellen Urteilsmatrizen beider Versuchsreihen die mit "V" und "S" signierten Störungen getrennt nach diesen beiden Urteilsbereichen ausgezählt. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt formulieren:

1) Im Bereich vorwiegender Ähnlichkeitsbeurteilung weisen die individuellen Urteilsmatrizen der VR I durchschnittlich 6,1 Störungen (= 1,5 % der von 1o Vpn insgesamt abgegebenen Urteile) auf, gegenüber 5,e Störungen (= 1,2 % der Urteilsgesamtheit) im Bereich vorwiegender Urteilszuweisungen zur Kategorie "uä".
2) In VR II liegen die Verhältnisse umgekehrt. Im Bereich überwiegender Unähnlichkeitsbeurteilung sind hier durchschnittlich 7,2 Störungen (= 1,8 % der Urteilsgesamtheit), gegenüber 4,5 Störungen (= 1,1 % der Urteilsgesamtheit) im Bereich vorwiegender Ähnlichkeitsbeurteilung festzustellen.
3) Eine in allen individuellen Urteilsmatrizen übereinstimmende Massierung von Störungen an bestimmten Stellen gleichnamiger Urteilssequenzen kann nicht beobachtet werden.

Geht man von der Überlegung aus, daß die Anzahl der Störungen von der Sicherheit abhängt, mit der die Vpn die jeweiligen Kategorien beanspruchen, so könnte man auf Grund der vorliegenden Ergebnisse für VR I eine geringfügig größere Urteilsunsicherheit bei der Urteilszuweisung zur Kategorie "ä" annehmen als bei Beanspruchung der Kategorie "uä". Die oben erwähnte Bevorzugung der Kategorie "uä" in VR I wäre dann nicht nur als Folge der von den Vpn geübten Vorsicht und des besonderen Respektes vor der Dignität der Kategorie "ä", sondern eben auch als Folge größerer Entscheidungsschwierigkeiten bei eher ähnlich erscheinenden Tonpaardarbietungen anzusehen. Diese in den Störungen zum Ausdruck kommende Urteilsunsicherheit im Ähnlichkeitsbereich wird - wie VR II zeigt - beim Übergang von zwei zu vier Kategorien abgebaut. Offensichtlich sind die Vpn in ihren Urteilszuweisungen sicherer, wenn sie zwei ihr Ähnlichkeitserleben charakterisierende Kategorien ("sä" und "ä") zur Verfügung haben. Auch sonst zeigt der Vier-Kategorien-Versuch ja konsistenteres Verhalten. Ähnlichkeit wird nicht mehr so exklusiv und damit vorsichtig traktiert, wenn es von ihr noch eine Steigerungsform gibt.
Die mit "M" signierten Störungsgebiete in den individuellen Ur-

teilsmatrizen werden durch die jeweilige Zäsur in zwei gleiche Abschnitte geteilt. Eine getrennte Betrachtung des Störungsaufkommens unter dem Gesichtspunkt vorwiegender Urteilszuweisungen zu den jeweils den Ähnlichkeits- bzw. Unähnlichkeitsbereich repräsentierenden Kategorien erbringt in diesem Fall keine unterscheidbaren Ergebnisse. Jede "M"-Störung bezieht sich gleichzeitig auf den Ähnlichkeits- und Unähnlichkeitsbereich der Urteilsmatrizen.

4.3.3.5 Urteilsbegründungen

Wie schon an anderer Stelle erwähnt worden ist, wurden jeder Vp im Anschluß an die Tonpaardarbietungen einige Fragen gestellt, von deren Beantwortung wir uns Aufschluß über das Ausmaß erlebter Belastung während des Versuchsablaufs und über die Erfahrungen beim Umgang mit den Urteilskategorien erhofften. Schauen wir uns zunächst einmal die Äußerungen der Vpn an, die die Frage nach der Urteilssicherheit betreffen. Die diesbezüglichen Antworten lassen sich unter vier Gesichtspunkten zusammenfassen. Im einzelnen handelt es sich um Aussagen, die sich

1. auf Tonlagen (z.B. hoch - tief),
2. auf die Kategorien,
3. auf bestimmte Darbietungsphasen bzw. -bedingungen,
4. auf Erklärungen zum Beurteilungsvorgang beziehen.

Analysiert man die Befragungsprotokolle, indem man die diesen Gesichtspunkten zuzuordnenden Erklärungen der einzelnen Vpn auszählt, ergibt sich die folgende Übersicht (vgl. Anhang, S. 191 ff):

Tab. 27 : Aufschlüsselung der von den Vpn beider Versuchsreihen abgegebenen Stellungnahmen zur Frage der Urteilssicherheit

Tonlagen		Kategorien		Darbietungsphasen		Vergehen		keine Angaben	
VR I	VR II	VR I	VR II	VR I	VR II	VR I	VR II	VR I	VR II
Vp 3	Vp 8	Vp 6	Vp 1 bis	Vp 2	Vp 4	Vp 3	Vp 3	Vp 1	
Vp 4	Vp 9	Vp 7	Vp 1o	Vp 8	Vp 5	Vp 4	Vp 8	Vp 9	
Vp 5					Vp 1o	Vp 8	Vp 9		
						Vp 1o			

Die Übersicht macht deutlich, daß sich in VR I die meisten Äußerungen der Vpn auf bestimmte Verfahrensweisen im Beurteilungsprozeß beziehen, während in VR II alle Vpn bei Beantwortung der vorgegebenen Frage nach der Urteilssicherheit Aussagen über die einzelnen Kategorien machen. Dabei sind in fast allen Fällen die Kategorien, deren Verwendung die größten bzw. geringsten Schwierigkeiten machte, bei deren Verwendung man sich also als sicher bzw. unsicher erlebte, angegeben worden. Viele Vpn von VR II haben zusätzlich noch ihre Erfahrungen im Umgang mit den vier Kategorien durch Vorgabe einer Rangreihe verdeutlicht. Wenn man die in diesen Rangreihen zum Ausdruck kommende Urteilssicherheit bzw. -unsicherheit so darstellt, daß Rangstufe 1 bedeutet: das Urteil fällt am leichtesten, man ist sich seiner Sache sehr sicher, und Rangstufe 4 den Grad höchster Unsicherheit meint, so lassen sich die diesen Rangstufen zuzuordnenden Aussagen der Vpn als kategorienbezogene Häufigkeiten zusammenfassen.

Tab. 28 : Kategorienbezogene Einstufungshäufigkeiten erlebter Urteilssicherheit bzw. -unsicherheit im VR II

Grad erlebter Sicherh./Unsicherh.	sä	ä	uä	su
1	2	o	o	9
2	3	2	o	o
3	o	2	4	o
4	2	5	1	o

Offensichtlich haben fast alle Vpn von VR II bei Vergabe des Urteils "su" die geringsten Entscheidungsschwierigkeiten. Dieses Ergebnis legt - wie wir meinen - zwei mögliche Begründungen nahe:

a) Die Verwendung der Kategorie "su" erscheint den Vpn unverfänglich. Die Reflexion über Konsequenzen einer eventuellen "Fehlentscheidung" belastet nicht, und man vermag daher mit einer gewissen Sicherheit, den durch die Instruktion auferlegten Verpflichtungen zu entsprechen.

b) Das Reizangebot erzwingt gleichsam eine Zuordnung des Urteils zur Kategorie "su". Man ist sicher, mit keiner anderen der noch vorhandenen Kategorien auf diesen Sachzwang angemessen reagieren zu können.

Tabelle 28 zeigt außerdem, daß die Beanspruchung der Kategorie "ä" relativ am schwersten fällt. Die hier zum Ausdruck kommende Urteilsunsicherheit findet ihre Begründung nicht nur in der oben schon erwähnten Scheu der Vpn vor der Kategorie "ä", sondern sie läßt sich wohl auch durch die von einigen Vpn (Vp 1, Vp 3, Vp 7, Vp 8, Vp 9) deutlich angesprochene Differenzierungsschwierigkeit hinsichtlich der Kategorien "ä" und "uä" erklären. Die Abgrenzung zwischen diesen beiden Kategorien wird bei Vorgabe von vier Kategorien offenbar als zentrales Problem empfunden. Das bei Reizbeurteilung mit Hilfe von vier Kategorien verfügbare Bezugssystem scheint in dem Augenblick an Wirksamkeit und Deutlichkeit zu verlieren, da Vertrautes und Gebräuchliches - hier also die Kategorien "ä" und "uä" - durch die geforderte Konzentration auf die Aufgabenstellung besonders akzentuiert und in den Vordergrund des Bewußtseins gerückt werden. Die im Alltagsleben weniger bedeutsamen Kategorien "sä" und "su" unterliegen dagegen diesem die Urteilssicherheit beeinträchtigenden Bewußtwerdungseffekt nicht in dieser Weise, da sie infolge ihrer "Außergewöhnlichkeit" in dem zugrunde liegenden Bezugssystem an entsprechender Stelle lokalisiert werden und daher unverändert wirksam bleiben.

Es sei nun noch auf die Frage eingegangen, inwieweit die Vpn der in der Instruktion nahegelegten Forderung nach Konzentration während der Beurteilungsprozedur nach eigenem Erleben nachgekommen zu sein glauben. Da Arbeitseinstellung, Interesse und Engagement der ausgewählten Vpn bekannt waren, konnte darauf verzichtet werden, Belastbarkeit und Konzentration als wesentliche Kriterien der Geeignetheit der einzelnen Versuchsteilnehmer für umfängliche experimentelle Untersuchungen etwa mit Hilfe des KLT (DÜKER/LIENERT) oder KVT (ABELS) vorab zu überprüfen. Aus den Befunden unserer Befragung lassen sich allerdings auch einige Informationen über die individuellen Unterschiede hinsichtlich Belastbarkeit und Konzentration entnehmen. In diesem Zusammenhang wollen wir unser Augenmerk einmal auf Anzahl und Zeitpunkt der von den Vpn gewünschten Pausen richten, zum anderen auf die Schätzungen der Anzahl abgegebener Urteile und schließlich auf die von den einzelnen Vpn hinsichtlich einer gleichbleibenden Weiterarbeit nach Abschluß der Versuche genannten Zeitvorstellungen.

Tab. 29 : Konzentration und Belastbarkeit der Vpn verdeutlichende Befragungsbefunde

Vpn	Anzahl d. Pausen		Zeitpunkt d. Pausen		Schätzung d. Anzahl abg. Urteile		Mögliche Dauer d. Weiterarbeit	
	VR I	VR II	VR I	VR II	VR I	VR II	VR I	VR II
1	o	1	-	2o8	15o	25o	12o'	6o'
2	1	1	163	2o1	3oo	2oo	15'	6o'
3	2	1	195 374	78	25o	12oo	o'	45'
4	2	2	14o 196	2o8 378	1ooo	15oo	1o'	6o'
5	2	o	153 364	-	65o	42o	1oo'	3o'
6	3	o	89 177	-	15o	4oo	3o'	12o'
7	1	1	225	323	78o	1oo	o'	3o'
8	2	2	115 328	153 299	35o	2oo	6o'	3o'
9	1	1	221	2o8	7oo	15o	3o'	18o'
1o	1	1	17	154	2oo	18o	12o'	1o'

Anmerkung zum "Zeitpunkt der Pausen": es ist jeweils die Nummer der Tonpaardarbietung angegeben, nach der eine Pause eingelegt worden ist.

Man kann die jeweilige Anzahl der erwünschten Pausen als Indikator für den Grad der bei der Beurteilung aufgewendeten Konzentration betrachten, indem man annimmt, daß diejenigen Vpn eine oder mehrere Pausen verlangt haben, die auf Grund hoher Konzentrationsleistungen eher und schneller als unkonzentriert arbeitende Vpn ermüdeten.
Die (subjektive) Belastbarkeit läßt sich daraus erschließen, für welche Zeitspanne sich eine Vp noch bereit und in der Lage sieht, unter gleichen Bedingungen Tonpaare über das ursprünglich geforderte Maß hinausgehend weiter zu beurteilen. Je größer die angegebene Zeitspanne ist, desto höher schätzen wir die subjektive Belastbarkeit einer Vp ein. (Es mag auch Optimismus im Spiel sein - bei der Mentalität unserer Vpn möchten wir dies aber kaum annehmen.) Vergleicht man unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte die in Tabelle 29 zusammengestellten Werte beider Versuchsreihen miteinander, erkennt man: die Vpn von VR I arbeiten konzentrierter als die Vpn von VR II. Diese weisen sich jedoch als stärker (subjektiv) belastbar aus als jene. Als Begründung dieser Feststellung können folgende Tatsachen angeführt werden:

1) In VR I beträgt das durchschnittliche Pausenaufkommen 1,5 , in VR II nur 1,o.

2) Die Vpn von VR II glauben durchschnittlich noch 62,5 Minuten weiterarbeiten zu können, während der entsprechende Wert für die Vpn von VR I bei 48,5 Minuten liegt.

Im vorliegenden Fall spricht eigentlich nichts gegen die Annahme einer Abhängigkeit der Belastbarkeit von Konzentrationsleistungen, etwa in dem Sinn, daß man in einer geringen (subjektiven, vermeintlichen) Belastbarkeit die Folge hoher Konzentrationsleistungen sieht. Solange diesbezüglich allerdings systematische experimentelle Untersuchungen fehlen, wollen wir einstweilen folgender Interpretation den Vorzug geben:
Die Beurteilung von Tonpaaren nach zwei Kategorien wird von den

Vpn als monoton erlebt und führt daher relativ rasch zur Ermüdung. Gegen den bewußt werdenden Leistungsabfall kämpfen die Vpn an. Damit stehen sie unter einer zweifachen Anforderung: einmal gilt es diesen Leistungsabfall zu verhindern, zum anderen müssen sich die Vpn gleichsam immer wieder selbst motivieren, der eingegangenen Beurteilungsverpflichtung instruktionsgemäß nachzukommen. Beides erfordert ein hohes Maß an Konzentration. Die Arbeit mit vier Kategorien ist dagegen abwechslungsreicher und fordernder und demzufolge weniger ermüdend und (s. ACHs "Schwierigkeitsgesetz der Motivation") motivierender. In dieser Tatsache findet die höhere (subjektive, vermeintliche) Belastbarkeit der Vpn von VR II nach unserem Dafürhalten ihre Erklärung.

4.3.3.6 Zusammenfassung

Wir haben zunächst herauszufinden versucht, mit welcher Deutlichkeit das den Beurteilungen der einzelnen Vpn zu Grunde liegende Bezugssystem in verschiedenen Phasen des Versuchsablaufs wirksam ist. Bei Überprüfung der Tondarbietungsbereiche 1 - 1o, 199 - 2o8 und 397 - 4o6 stellten wir für beide Versuchsreihen fest, daß sich zur Versuchsmitte (also im Bereich der Tonpaardarbietungen 199 - 2o8) hin eine Gleichverteilung der Urteile auf die jeweiligen Kategorienbereiche beobachten läßt. Man kann daher nicht ausschliessen, daß im vorliegenden Fall Einspielungseffekte für dieses Ergebnis verantwortlich sind.
Außerdem sind die individuellen Kategorialbereiche Gegenstand unserer Analyse gewesen. In diesem Zusammenhang haben wir an Hand der für die drei Tonpaardarbietungsbereiche ermittelten Daten überprüft, bis zu welcher Distanz die Partner eines Tonpaares noch als einander ähnlich erlebt werden. Es stellte sich heraus, daß die Vpn beider Versuchsreihen die Tonpaare als ähnlich bezeichnen, deren Partner im Mittel nicht mehr als 8 bis 9 Tonschritte voneinan-

der entfernt sind.
Weiterhin sind die individuellen Zäsurenverläufe grafisch markiert und anschließend die Spannen der Ähnlichkeit rechnerisch bestimmt worden. Dabei zeigte sich im Vergleich zu VR I bei VR II eine größere Ausgewogenheit der individuellen Urteilssysteme.
In einem weiteren Abschnitt dieses Kapitels befaßten wir uns mit Art und Lage der in gleichnamigen Urteilsgebieten auftretenden Störungen. Hier wurde deutlich, daß derartige "Fehlurteile" in beiden Versuchsreihen relativ selten sind. In VR I finden sich überdies die Störungen im Durchschnitt etwas häufiger im Bereich vorwiegender Ähnlichkeitsbeurteilungen, während in VR II die Störungshäufigkeit im Bereich überwiegender Unähnlichkeitsbeurteilung größer ist.
Schließlich haben wir uns noch mit den Inhalten der Befragungsprotokolle auseinandergesetzt. Wir konnten feststellen, daß sich die Stellungnahmen der einzelnen Vpn zum Beurteilungsprozeß unter vier Gesichtspunkten subsumieren lassen und daß die einzelnen Kategorien mit unterschiedlicher Sicherheit verwendet werden. Aus den Pausenforderungen und den Zeitangaben für eine mögliche Weiterarbeit nach Versuchsende haben wir Hinweise auf Konzentrationsleistungen und subjektive Belastbarkeit der Vpn gewonnen: in VR I sind die durchschnittlichen Konzentrationsleistungen, in VR II ist die durchschnittliche Belastbarkeit größer.

4.4 Schlußerörterung

In der vorliegenden Studie ist der Versuch unternommen worden, die Eigenart von Paar-Bezugssystemen zu ergründen. Dabei waren wir gezwungen, weitgehend voraussetzungslos zu arbeiten. Ein Rückgriff auf schon bewährte "Vorlagen" war nicht möglich. Diese Erkenntnis hatte einerseits eine gewisse Unsicherheit bezüglich der Auswahl angemessener methodischer Strategien zur Folge, andererseits verpflichtete sie aber zu besonderer Umsicht bei der Bearbeitung der empirischen Daten. Läßt man nun das Erreichte in seinen wesentlichen Punkten noch einmal Revue passieren, um es mit Bekanntem in Vergleich bringen zu können, so gewinnt man den Eindruck eines durchaus konsistenten Bildes.

Ebenso wie bei den einschlägigen Untersuchungen eindimensionaler Bezugssysteme können wir auf Grund unserer Ergebnisse bei Absolutbeurteilung von Tonhöhen nach Ähnlichkeit eine deutliche und durch den Zufall nicht erklärbare Differenzierung zwischen den jeweils vorgegebenen Kategorien feststellen. Die von WITTE und Mitarbeitern herausgefundene Gleichverteilung der Urteile auf die einzelnen Kategorien ist allerdings in unserer Untersuchung nicht nachzuweisen. Dabei gilt es zu bedenken, daß wir in beiden Versuchsreihen auf die Verwendung einer Mittelkategorie verzichtet haben. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß die bevorzugte Beanspruchung der Unähnlichkeitskategorien nicht nur Ausdruck vorherrschenden Unähnlichkeitserlebens, sondern auch Folge des Fehlens einer Ambivalenzerlebnisse einfangenden Mittelkategorie ist. Diese Überlegung ist nicht unrealistisch. VOGT (1972) konnte bei Absolutkategorisierung von Figurenpaaren nach Ähnlichkeit nachweisen, daß "bei Vorgabe von drei Beurteilungskategorien die Urteilsdifferenzierung ganz überwiegend in dem Bereich (stattfindet), den bei Vorgabe von nur zwei Beurteilungskategorien die Kategorie unähnlich umfaßt." [3]

---

3) VOGT, I.: Zur Psychologie der Ähnlichkeit. Meisenheim 1972, S.78

Wenn man sich vor Augen führt, daß sich die Kategorisierungen im gegebenen Fall äußerst symmetrisch verhalten - eine Tatsache, die sich sowohl an den graphischen Zäsurierungen als auch an den Ergebnissen der Idealbereichsbestimmung leicht ablesen läßt, so drängt sich die bedeutsame Frage nach der Art des zugrunde liegenden Systems auf. Derartig grundsätzliche Fragestellungen bedürfen der Konkretisierung, die hier wie folgt lauten muß: sprechen die vorliegenden Ergebnisse für ein rezentes System oder weisen sie auf ein mnestisch stabilisiertes System i.S. des theoretischen Konzeptes von WITTE hin?
Für die Wirksamkeit eines rezenten Systems ist u.E. eigentlich nur die Tatsache anzuführen, daß äquidistante Tonpaare nicht in jeder Phase des Versuchsablaufs gleiche Beurteilungen provoziert haben, was ja bedeuten kann, daß das für die Beurteilung von Tonhöhen nach Ähnlichkeit maßgebliche System sich erst bei hinreichend häufiger Reizdarbietung einspielt. Muß dieses Kategorisierungsverhalten der Vpn nun schon als überzeugendes Argument für die Existenz eines rezenten Systems betrachtet werden? Wir meinen, diese Frage getrost verneinen zu dürfen. Wie aber sind dann diese Einspielungseffekte zu erklären, ohne daß man Gefahr läuft, in Widerspruch zur Theorie mnestisch stabilisierter Bezugssysteme zu geraten? Es sei hier auf eine denkbare, wenngleich durch unsere Befunde nicht zwingend nahegelegte Begründung verwiesen: der Umgang mit der Ähnlichkeit ist ein so alltäglicher, gewohnter und eingeschliffener Prozeß, daß die durch die Laborsituation bedingte Bewußtmachung des sonst mechanisch Ablaufenden zu einer momentanen Erschütterung des zugrunde liegenden Systems führt. Die durch diesen Bewußtwerdungseffekt verunsicherten Vpn "regredieren" dabei gleichsam auf eine ontogenetisch frühere Stufe, indem sie nämlich ein Urteilsverhalten zeigen, das WINKELMANN (1966) auch an drei- bis fünfjährigen Kindern beobachten konnte. M.a.W. die Vpn bringen in die Beurteilungssituation ein Bezugssystem mit ein, das durch situative Faktoren in seiner Prägnanz temporär beeinträchtigt wird.

Diese mehr spekulativen Überlegungen zu Gunsten der Annahme der Wirksamkeit mnestisch stabilisierter Bezugssysteme bei der Absolutkategorisierung von Tonhöhen nach Ähnlichkeit lassen sich allerdings durch ganz deutliche empirische Belege akzentuieren und ergänzen. Die Kategorisierungen der Vpn beider Versuchsreihen weisen eine klare Strukturiertheit auf, und nicht nur das: sie können überdies als strukturell einander sehr ähnlich bezeichnet werden. Es ist jedoch anzumerken, daß sich die Verhältnisse bei vier Kategorien ausgewogener darstellen als bei zwei Kategorien. Sie lassen sich im übrigen mit linearer (nicht kurvilinearer) Geometrie beschreiben.

Als wesentliches Strukturmerkmal weist sich die Mitte der Reizmannigfaltigkeit aus. Nicht nur die für das Vpn-Kollektiv maßgeblichen Zäsurierungen, sondern auch die individuellen Grenzverläufe zwischen den Kategorialbereichen lassen die Sonderstellung des rangmittleren Tones deutlich werden. Unabhängig von der Art der für die Bereichsbestimmung verwendeten Methoden zeigen sich bei Ton 15 (oder in seiner unmittelbaren Nachbarschaft) durchgängig für alle Kategorien deutliche Verkürzungen der Gesamtspannen. Dies kann kein zufälliges Ergebnis sein. Der mittelste Ton unserer Tonauswahl repräsentiert offensichtlich einen ausgezeichneten Ort in dem Bezugssystem von Beziehungen. Hier haben wir es mit einem Sachverhalt zu tun, der in der Theorie eindimensionaler mnestisch stabilisierter Bezugssysteme eine bedeutende Rolle spielt. Nach dieser Theorie repräsentiert ja der Mittenbereich als die Zone besonders dichter Kohärenz der in einer Steigerungsreihe angeordneten Gegebenheiten nicht nur einen selbständigen Bereich des "Neutralen" sondern darüber hinaus den Gesamtbereich. Auf den ersten Blick differenziert sich jede Mannigfaltigkeit in zwei Polbereiche und in eben diesen Sonderbereich des "Neutralen", dessen Eigenart WITTE wie folgt umschreibt: "Bei etwas längerem Verweilen, ..., drängt sich innerhalb des neutralen Bezirks leicht etwas für diesen und auch den Gesamtbereich besonders Repräsentatives auf, ein sehr viel engerer Bereich, schließlich ein einziges Exemplar, exemplarischer als alles

andere, insofern es den vorherrschenden Gesamteindruck am besten in sich verkörpert. Das ist der 'Durchschnittsfall', so sind im 'Schnitt' diese Gegebenheiten. Hierdurch findet sich der Bereich des Neutralen dann geschnitten in Über- und Unterdurchschnittliches." [4] In diesem Zusammenhang sei auch auf die mit der Klassifikation von Tonhöhen befaßte Arbeit von von der HEYDEN (1955) verwiesen, in der der Nachweis erbracht werden konnte, daß in eindimensionalen Bezugssystemen dem rangmittleren Ton der Klaviatur (= dis^1) die Funktion des Nullpunktes zukommt. Gestützt auf diese verbindlichen Aussagen halten wir uns auf Grund unserer Ergebnisse zu der Feststellung berechtigt, daß die mittlere Gegebenheit unserer Mannigfaltigkeit den strukturbildenden Nullpunkt des für die Absolutkategorisierung von Tonhöhen nach Ähnlichkeit maßgeblichen Systems repräsentiert. Damit träfe auch für "Gerüste" zu, was METZGER zunächst nur bezüglich einfacher Gebiete ausgeführt hat: "Funktionell ist der Nullpunkt eines einfachen Gebiets, soweit Untersuchungen oder Erfahrungen aus dem Leben vorliegen, vielfach dadurch gekennzeichnet, daß in seiner nächsten Umgebung der Maßstab des betreffenden Systems besonders fein wird; vergleichsweise geringe Abweichungen sind in seiner Nähe erlebnismäßig erheblich; in der Regel erreicht auch die Unterschiedsschwelle für die betreffende Eigenschaft dort ihr geringstes Maß." [5] Letzteres findet ja gerade auch in der Gehörsphysiologie seine Bestätigung. Ist doch die Unterschiedsempfindlichkeit des menschlichen Ohres für Tonhöhen zwischen 8o und 6eo Hz erwiesenermaßen am größten.
Die Vpn beider Versuchsreihen zeigen ein bemerkenswert hohes Maß interindividueller Konkordanz. Das bedeutet, daß die Verteilungsstruktur der Urteile - und damit das zugrundeliegende System - eine bestimmte Festigkeit aufweisen, eine weitere Tatsache, die nur schwer mit der Annahme eines rezenten Systems in Einklang zu bringen wäre.

---

4) WITTE, W.: Struktur, Dynamik und Genese von Bezugssystemen. Psychol.Beitr., 1962, 4, S. 244

5) METZGER, W.: Psychologie. Darmstadt 1963, S. 152

Die für die einzelne Vp ermittelten Befunde fügen sich weitgehend harmonisch in das Gesamtbild ein und dokumentieren die gute individuelle Arbeitseinstellung. Überdies machen sie auf einige am Beurteilungsprozeß beteiligte Variablen aufmerksam.
Aus den in der Befragung am Schluß jedes Versuchsdurchganges gewonnenen Aussagen läßt sich erkennen, daß die Vpn nicht ohne Orientierung ihre Beurteilungsaufgabe bewältigt haben, d.h. das für die Beurteilung von Tonhöhen nach Ähnlichkeit maßgebliche System kann als vertraut und damit als mnestisch stabilisiert betrachtet werden.
Fragt man nun nach dem Ertrag der vorliegenden Untersuchung, so wird man als wichtigstes Ergebnis die Tatsache herausstellen können, daß sich DIE EIGENART DER BEZUGSSYSTEME DER ÄHNLICHKEIT VON TONHÖHEN IN DEUTLICHER ENTSPRECHUNG ZU DEN ERKENNTNISSEN DARSTELLT, DIE DIE GRUNDLAGE DER THEORIE MNESTISCH STABILISIERTER EINDIMENSIONALER BEZUGSSYSTEME BILDEN.

4.5 Ausblick

Unsere Studie vermittelt einen ersten Einblick in den Problembereich der Bezugssysteme von Beziehungen. Die dabei deutlich gewordenen Strukturen und Gesetzmäßigkeiten geben zu der Vermutung Anlaß, daß bei der von uns gewählten Form der Absolutkategorisierung einer paarweise dargebotenen Reizmannigfaltigkeit sehr komplexe Mechanismen am Werk sein müssen. Auf einige von ihnen konnten wir zumindest aufmerksam machen. Andere müßten systematisch untersucht und überprüft werden.
Eine lohnende Aufgabe wäre es, derartige Versuche mit drei bzw. fünf Kategorien zu wiederholen, d.h. man würde zusätzlich zu den von uns verwendeten Kategorien eine die Ambivalenzerlebnisse möglicherweise einfangende Kategorie "mittel" ausdrücklich vorgeben. Allerdings wird man hier mit Schwierigkeiten rechnen müssen, wie ein-

schlägige experimentelle Untersuchungen (z.B. VOGT, 197o) zeigen.
Man könnte weiterhin der Frage nachgehen, ob die Darbietungsreihenfolge der Paar-Partner (a - b versus b - a) das Ähnlichkeitserleben und damit das Urteilsverhalten der Vpn beeinflußt.
Schließlich wäre noch die interessante, für die Bezugssystemtheorie bedeutsame Frage nach Einspielungseffekten bei Absolutkategorisierungen von paarweise dargebotenen Reizgegebenheiten anzugehen. Hier wird man allerdings mit sehr großen Anzahlen von Vpn arbeiten müssen, will man im Vergleich zu schon Vorliegendem noch deutlichere Ergebnisse erzielen. Möglicherweise würde man hier mit der Methode der Einzelbeurteilung einen Schritt weiterkommen, indem man eine einzelne Vp jeweils nur einen einzigen Steigerungsgrad einer Mannigfaltigkeit beurteilen ließe, wie WITTE und Mitarbeiter dies schon für eindimensionale mnestisch stabilisierte Bezugssysteme getan haben.

ANHANG

W O L L E N S I E D E R W I S S E N S C H A F T

E I N E N D I E N S T E R W E I S E N ?

W e n n j a, d a n n m ü ß t e n S i e e t w a

1 1/2 S t u n d e n Z e i t e r ü b r i g e n k ö n n e n

u n d ü b e r A u s d a u e r u n d K o n z e n t r a -

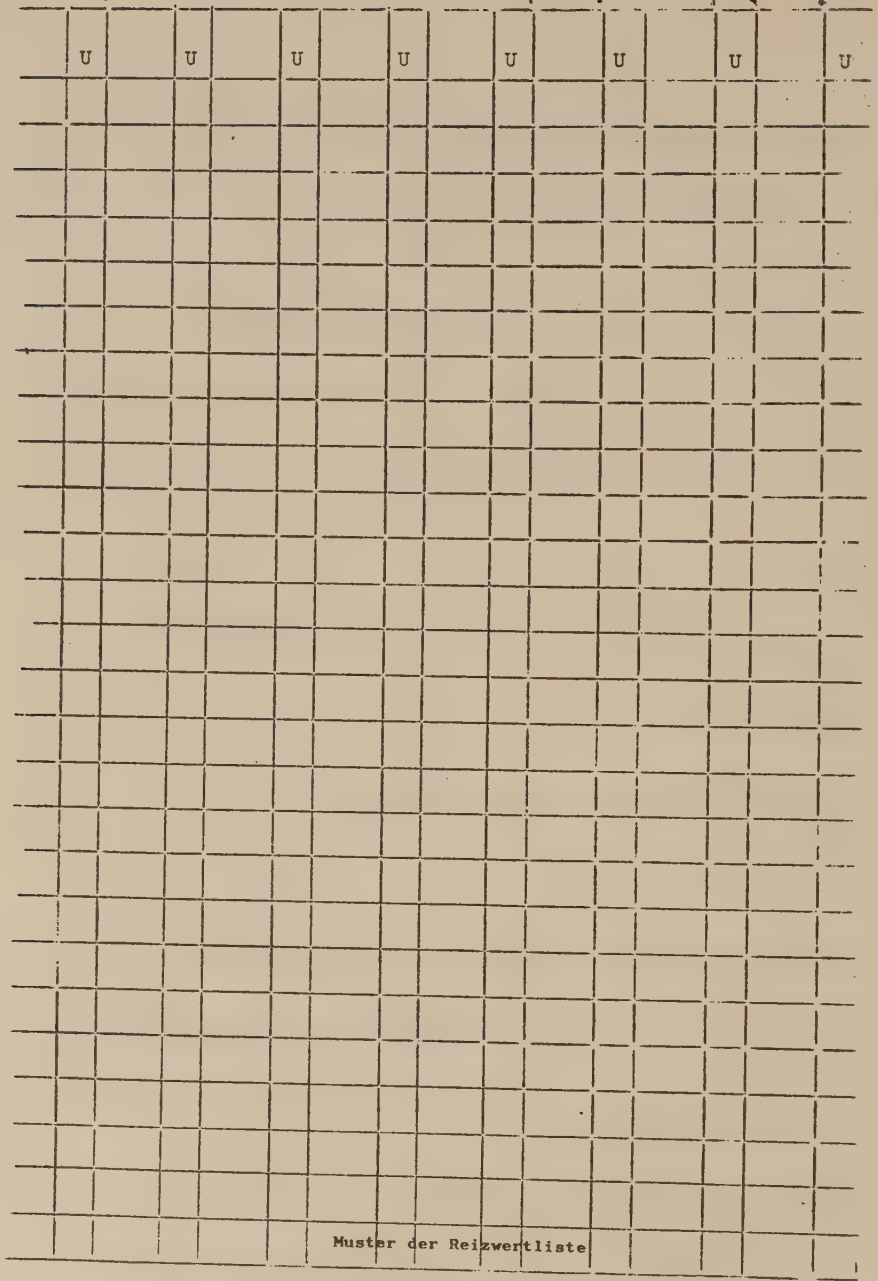
t i o n v e r f ü g e n !

Es handelt sich um ein wissenschaftliches Vorhaben, das von Herrn Prof. Dr. W i l h e l m W i t t e, Universität Münster, betreut wird. Untersuchungsgegenstand ist die akustische Wahrnehmung.

Interessenten, die sich als Probanden zur Verfügung stellen möchten, mögen sich bitte unter Angabe eines Datums und der Uhrzeit in die beigefügte Liste eintragen!

NB.: Alle Wochentage mit Ausnahme von Dienstag und Samstag sind genehm!

Herzlichen Dank! gez. Dipl.Psych. R. Seifert



Muster der Reizwertliste

INDIVIDUELLE URTEILSMATRIZEN

E r l ä u t e r u n g e n zu den Seiten: 148 bis 167

Seite 148 bis 157: ——= individuelle Zäsuren zwischen den Kategorialbereichen "ä" und "uä" in VR I (aus drucktechnischen Gründen ist die Kategorie "uä" in den Matrizen mit "u" bezeichnet worden)

Seite 158 bis 167: ——= individuelle Zäsuren zwischen den Kategorialbereichen (sä + ä) und (su + u) in VR II

: = Störstellen in den Urteilssequenzen

Kennzeichnung der Störstellen:

V = Versehen

M = Mittelung

S = nicht einzuordnende Störung

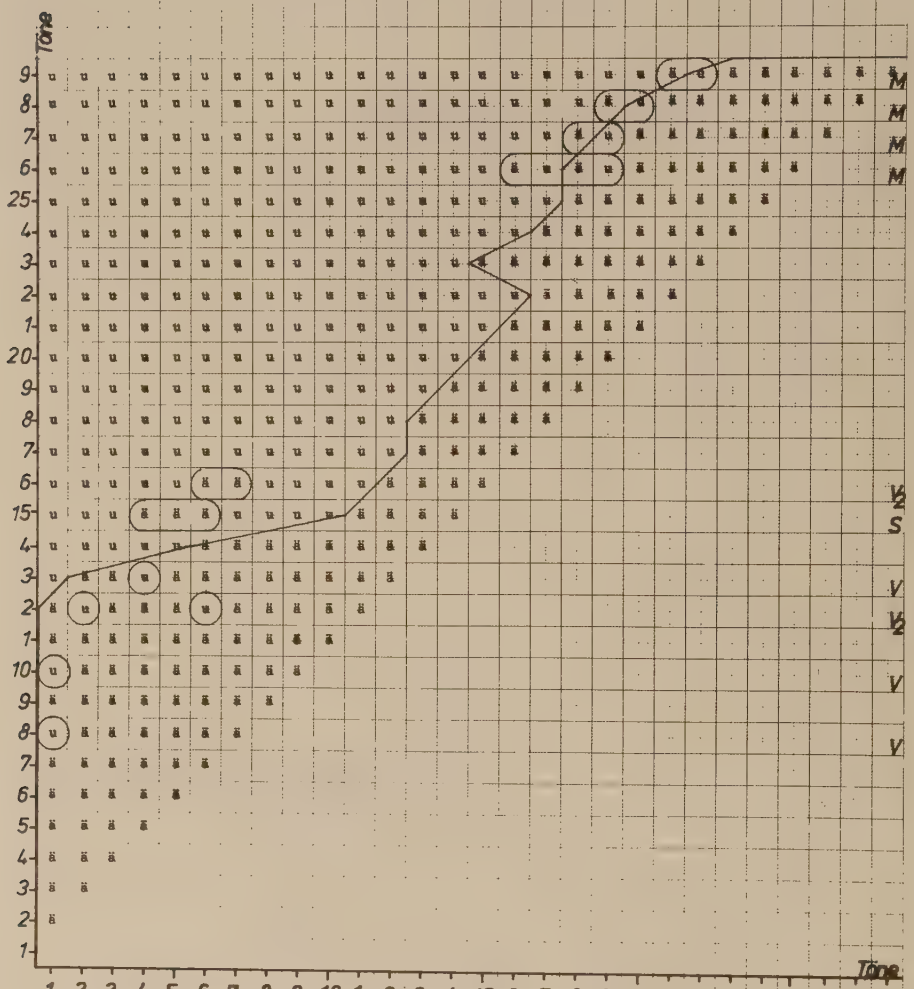


Abb.1: Vp 1 (VR I)

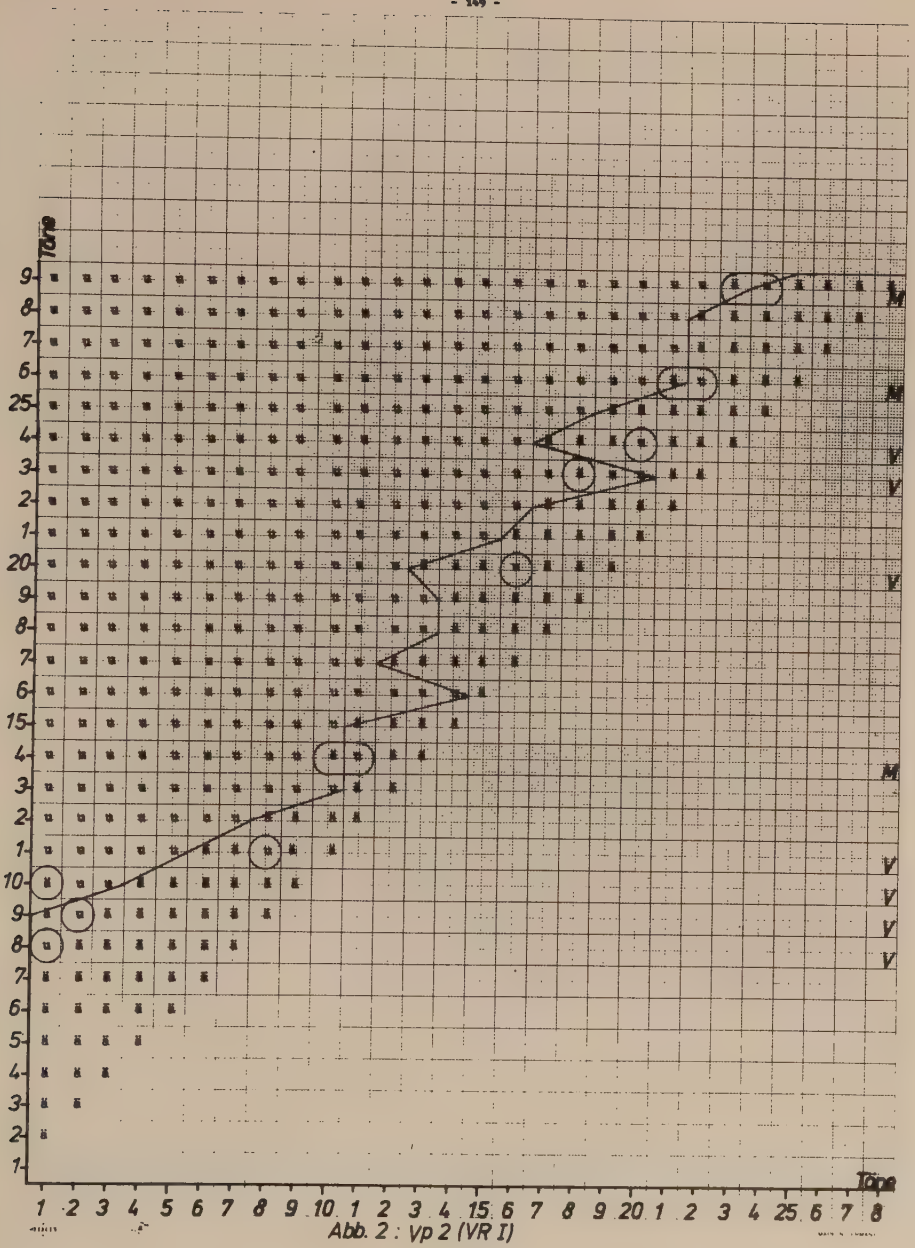

Töne
Töne
M
M
V
V
V
M
V
V
V
V
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 15 6 7 8 9 20 1 2 3 4 25 6 7 8

Abb. 2 : Vp 2 (VR I)

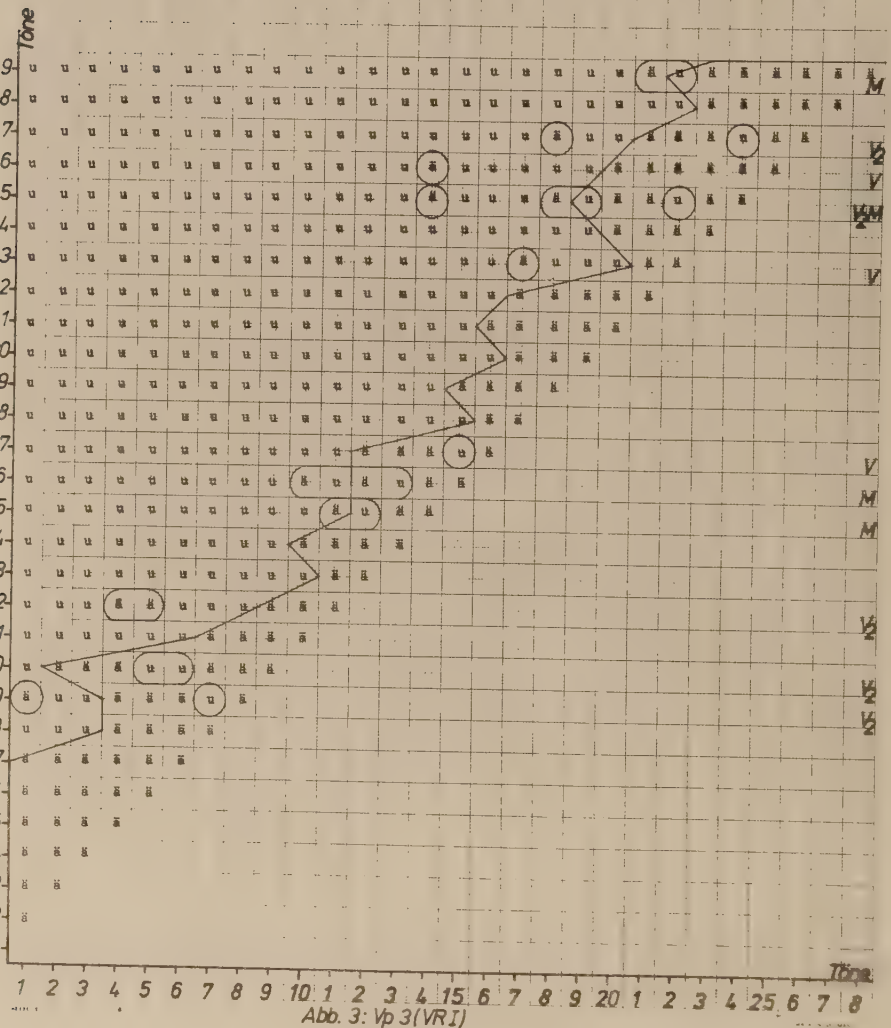


Abb. 3: Vp 3(VRI)

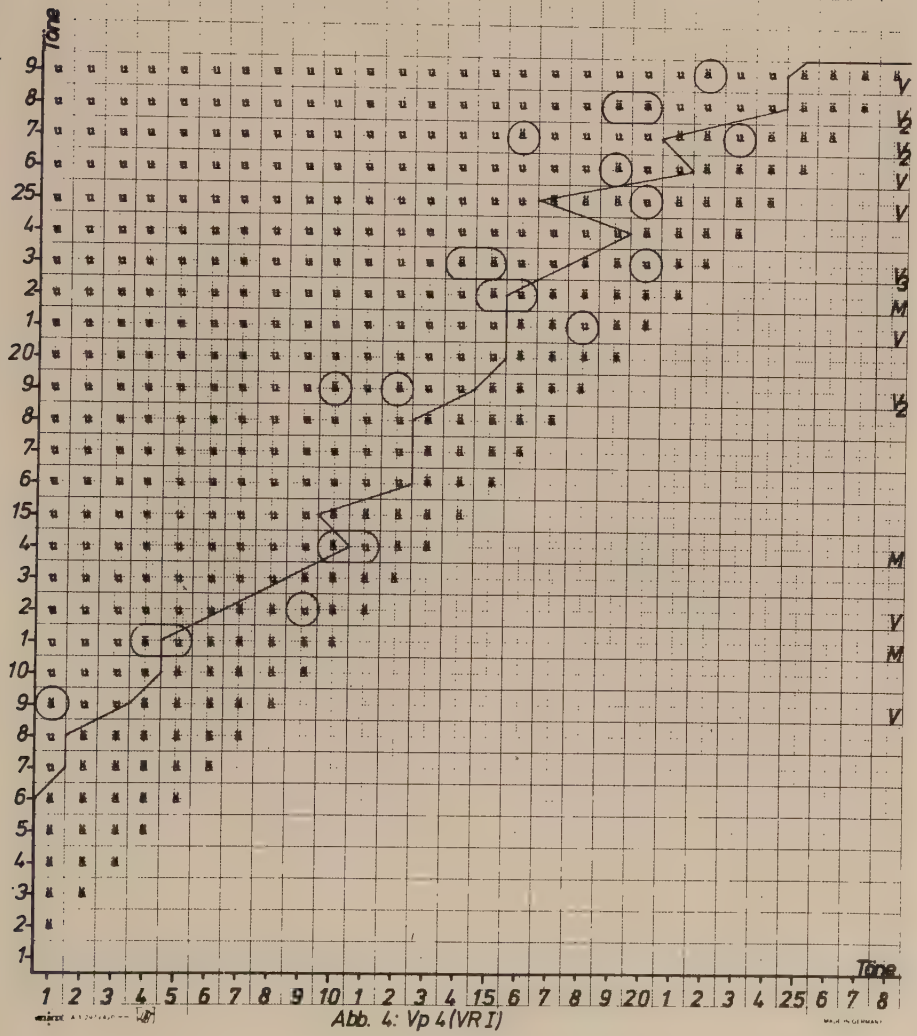


Abb. 4: Vp 4 (VR I)

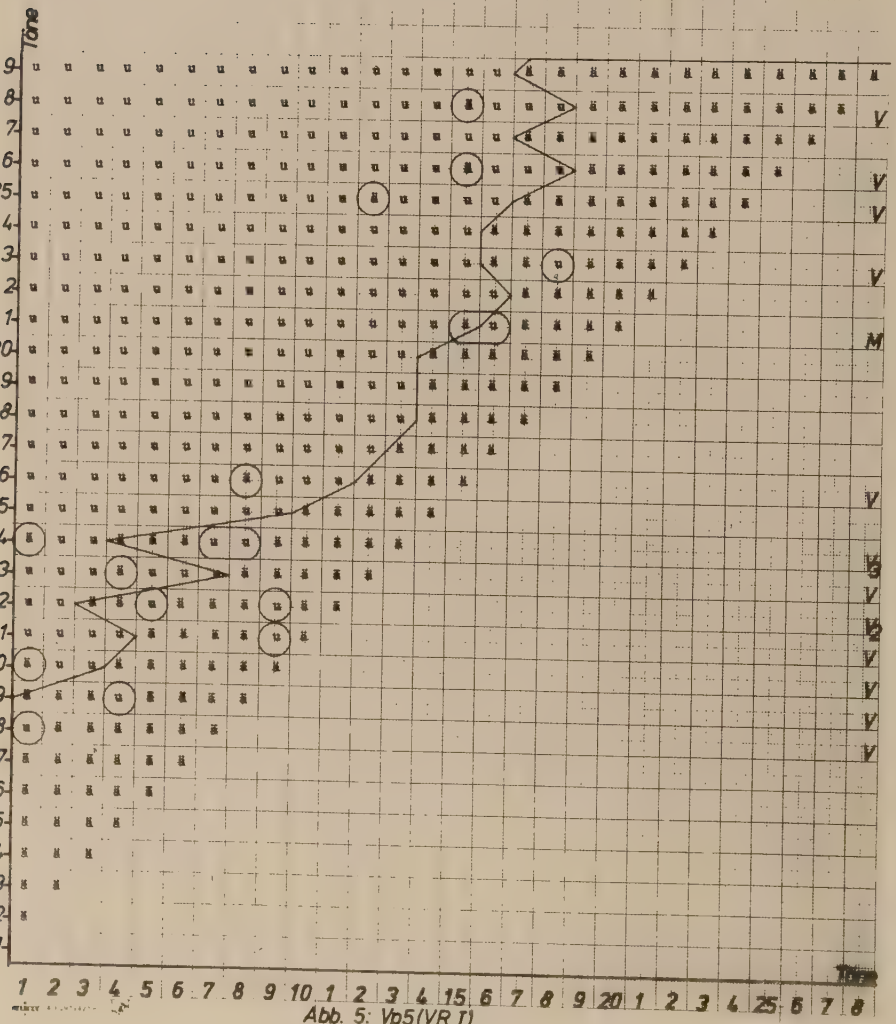


Abb. 5: Vp5(VR I)

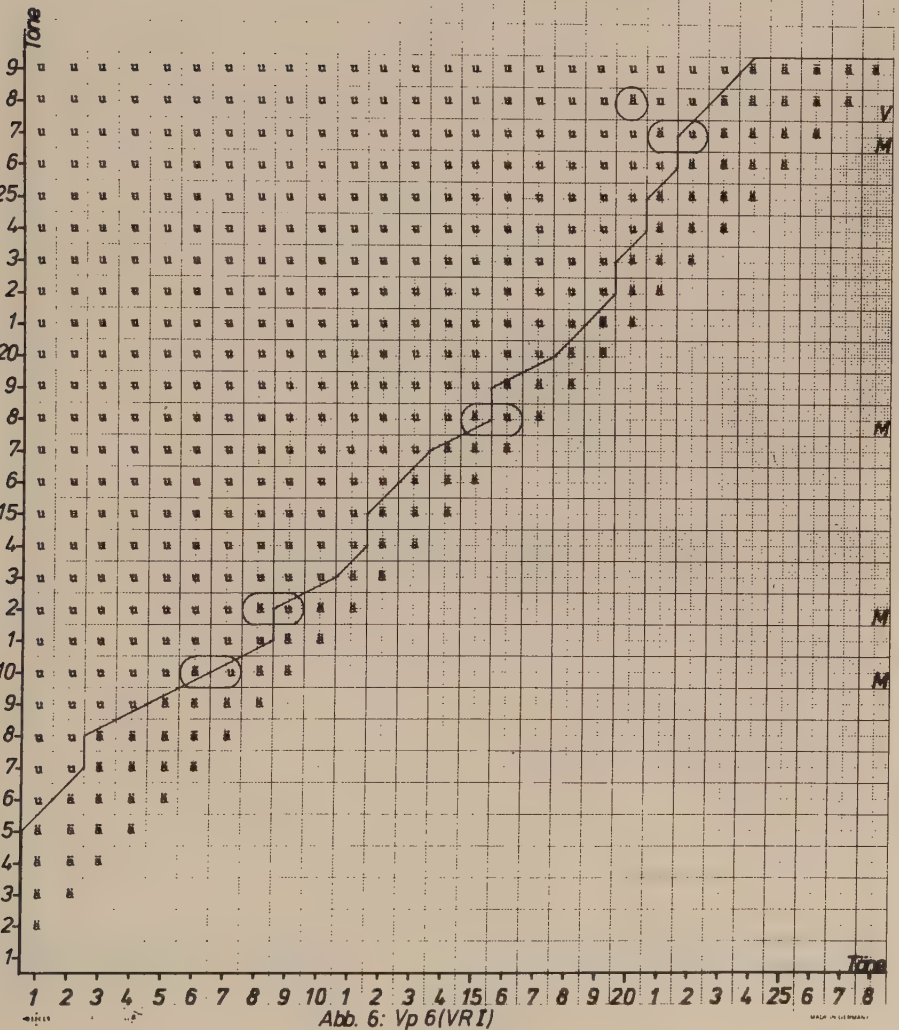


Abb. 6: Vp 6(VR I)

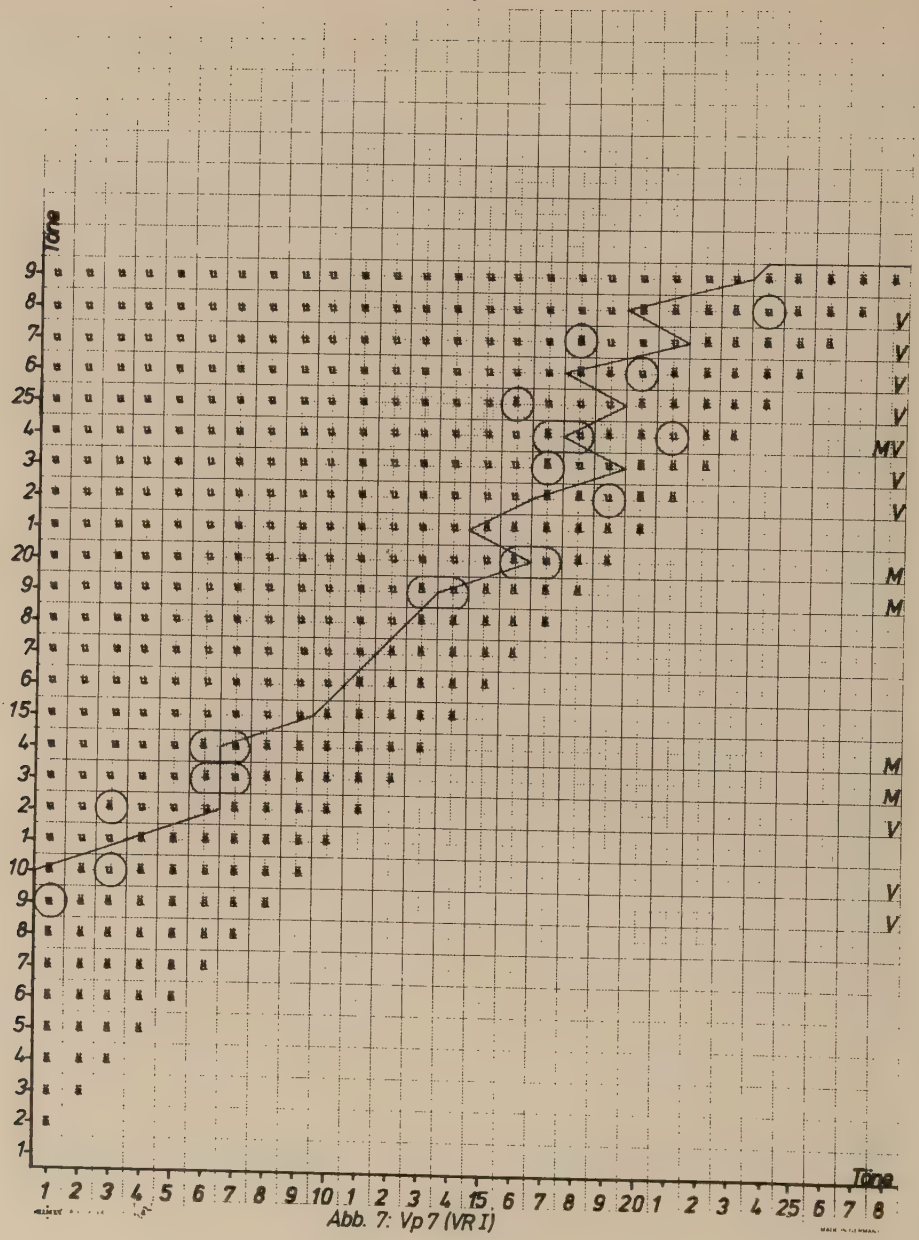


Abb. 7: Vp 7 (VR I)

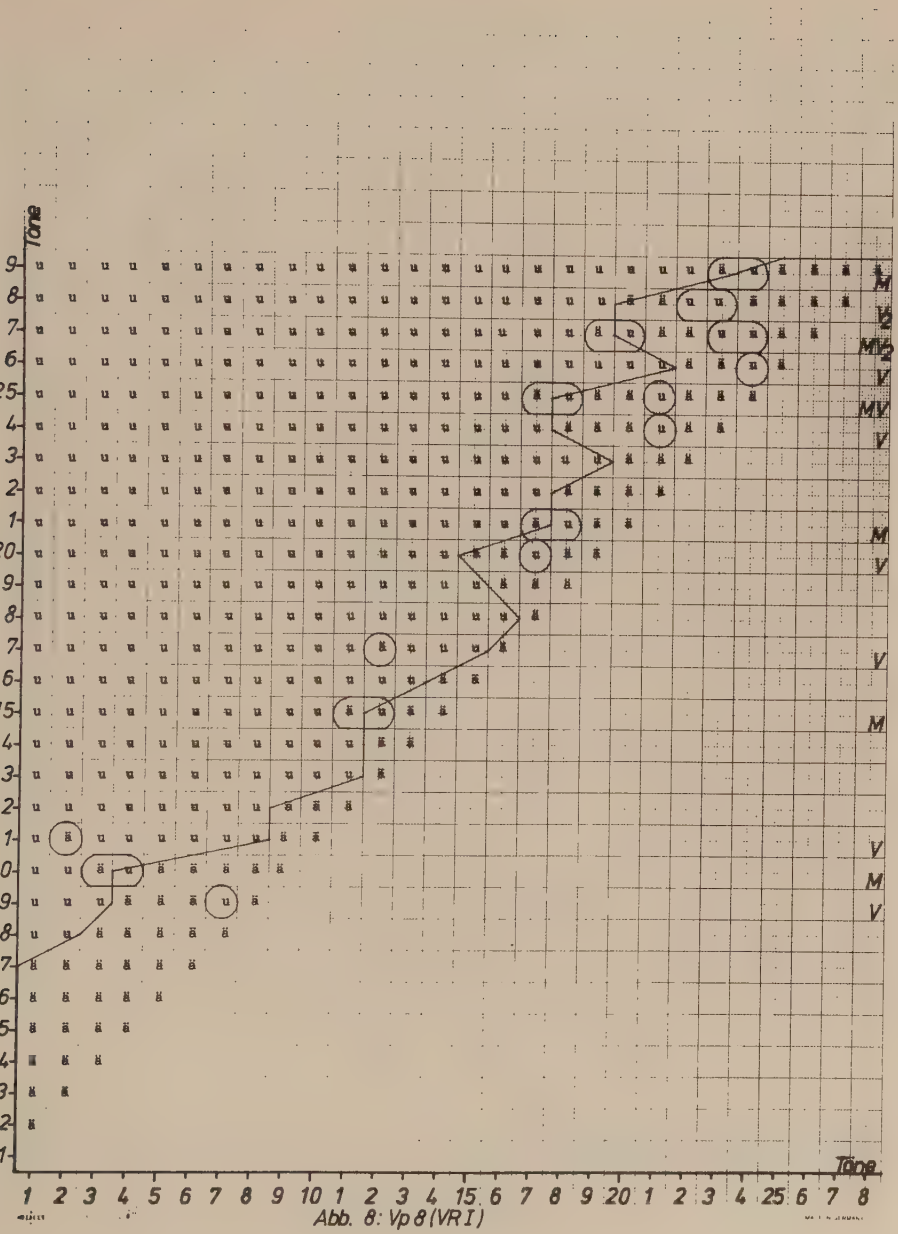


Abb. 8: Vp 8 (VR I)

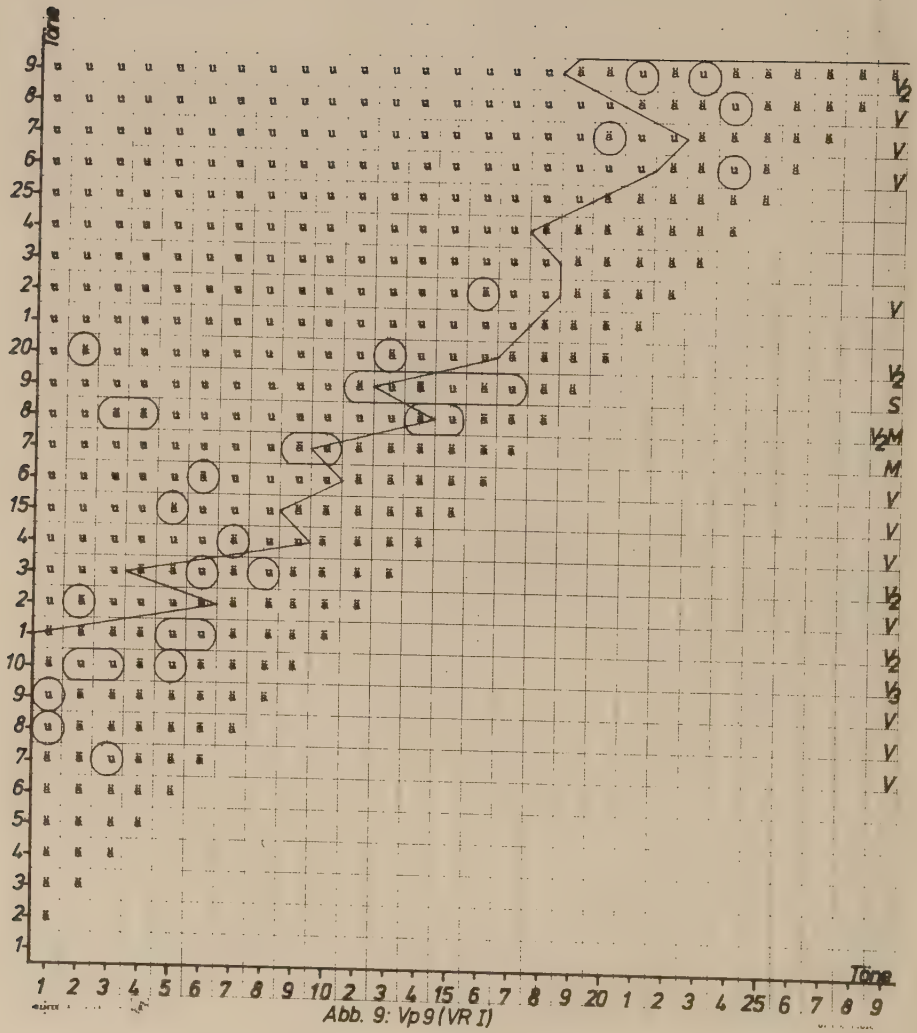


Abb. 9: Vp9 (VR I)

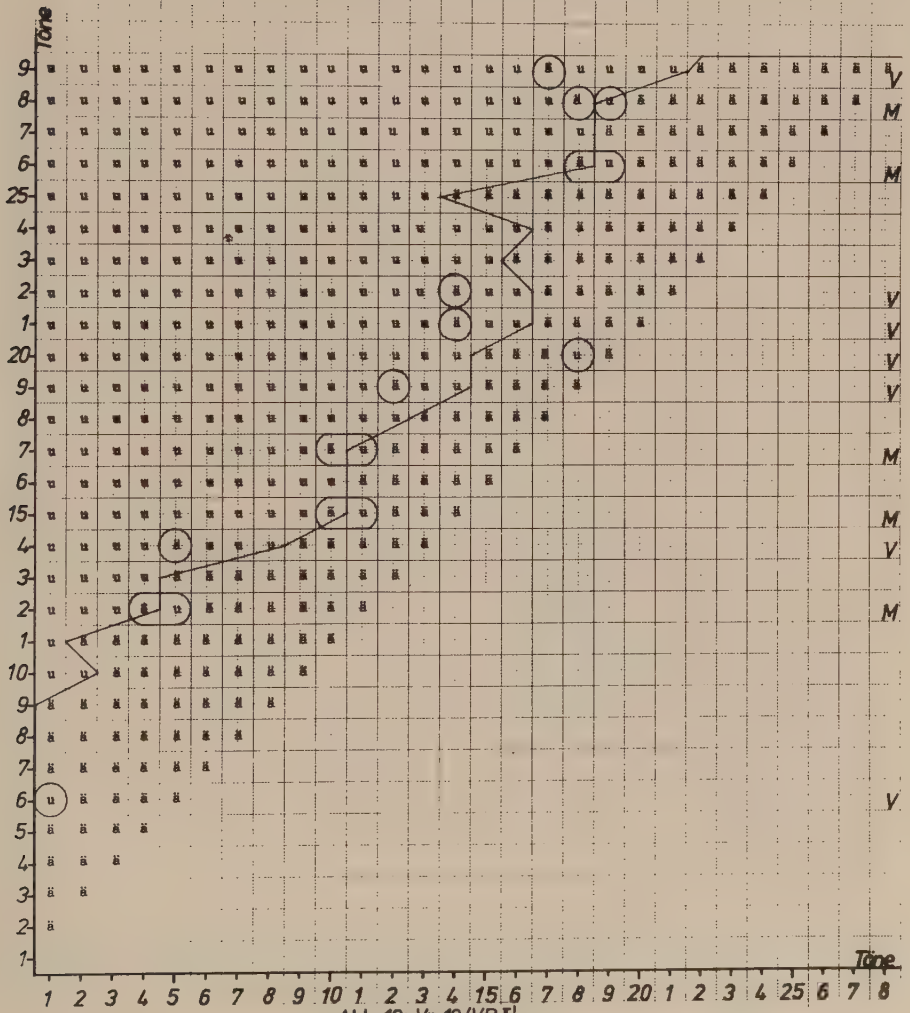


Abb. 10: Vp 10 (VR I)

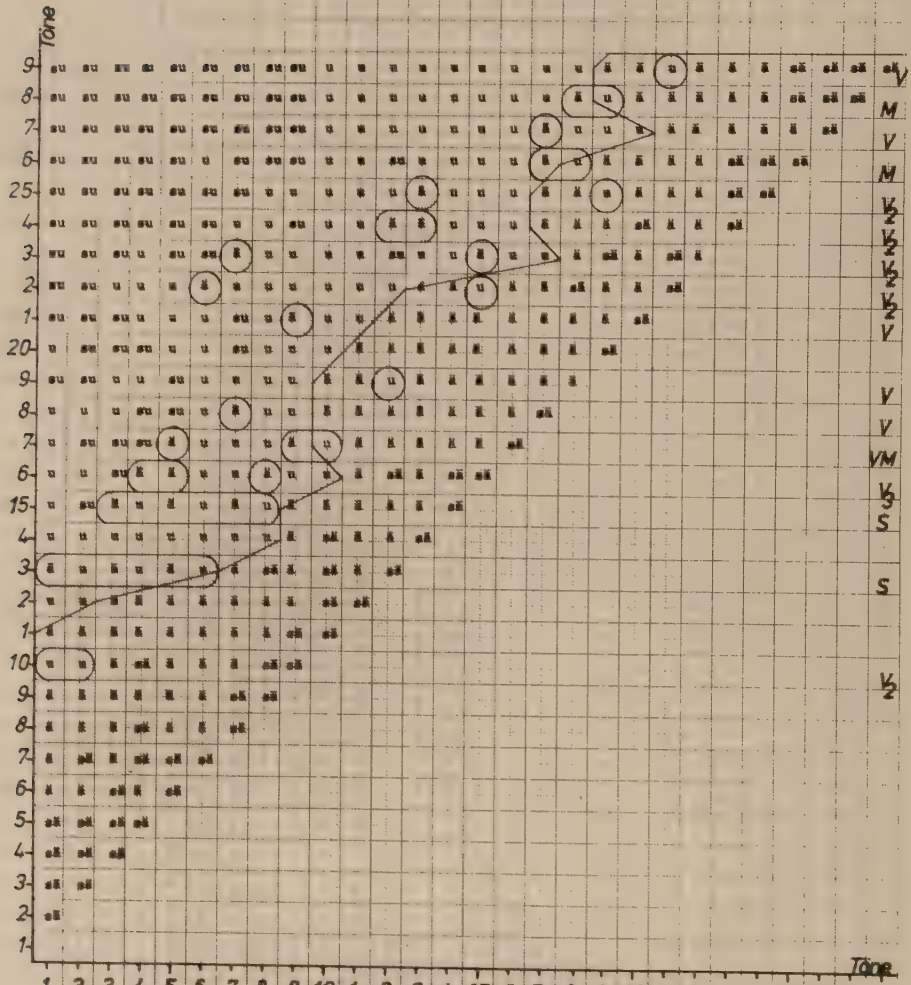


Abb. 11: Vp1 (VR II)

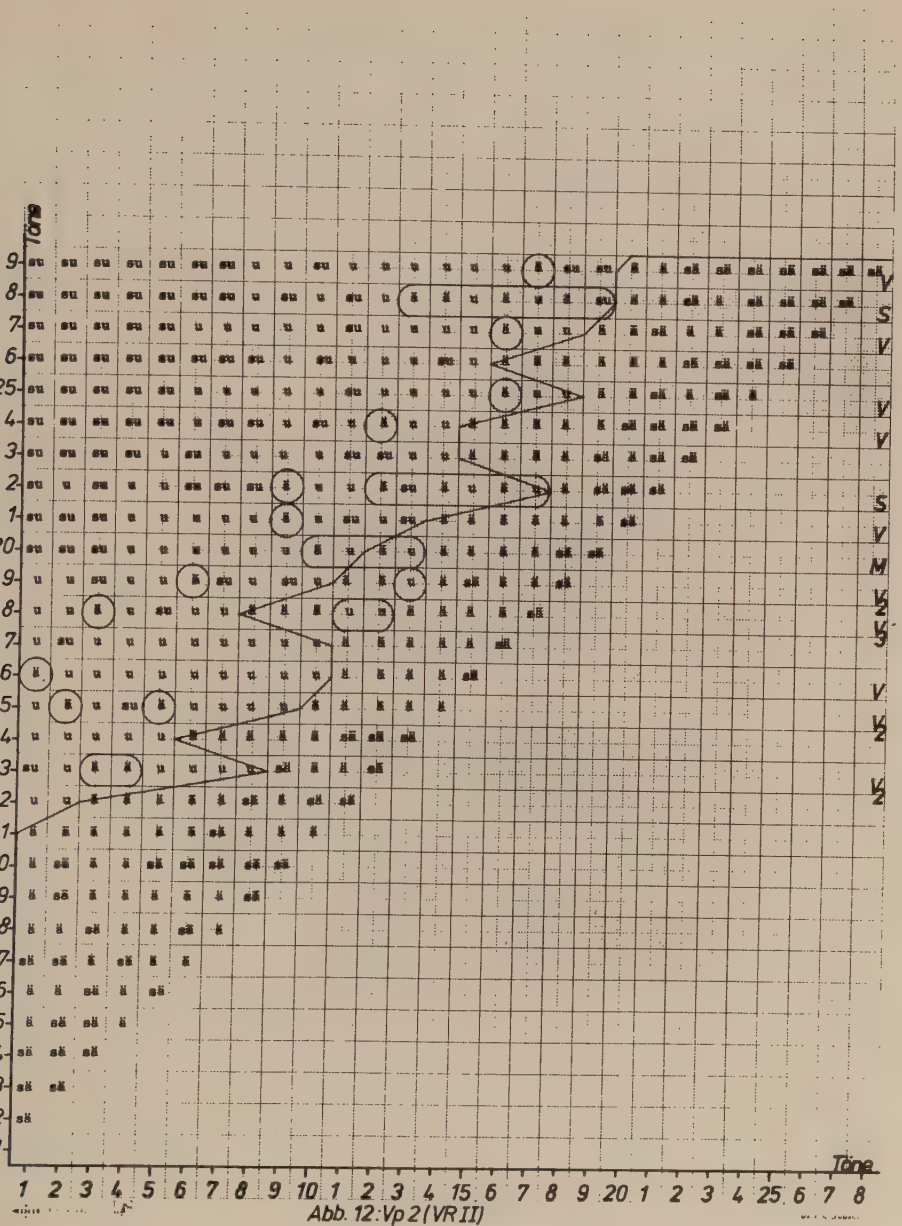


Abb. 12: Vp 2 (VR II)

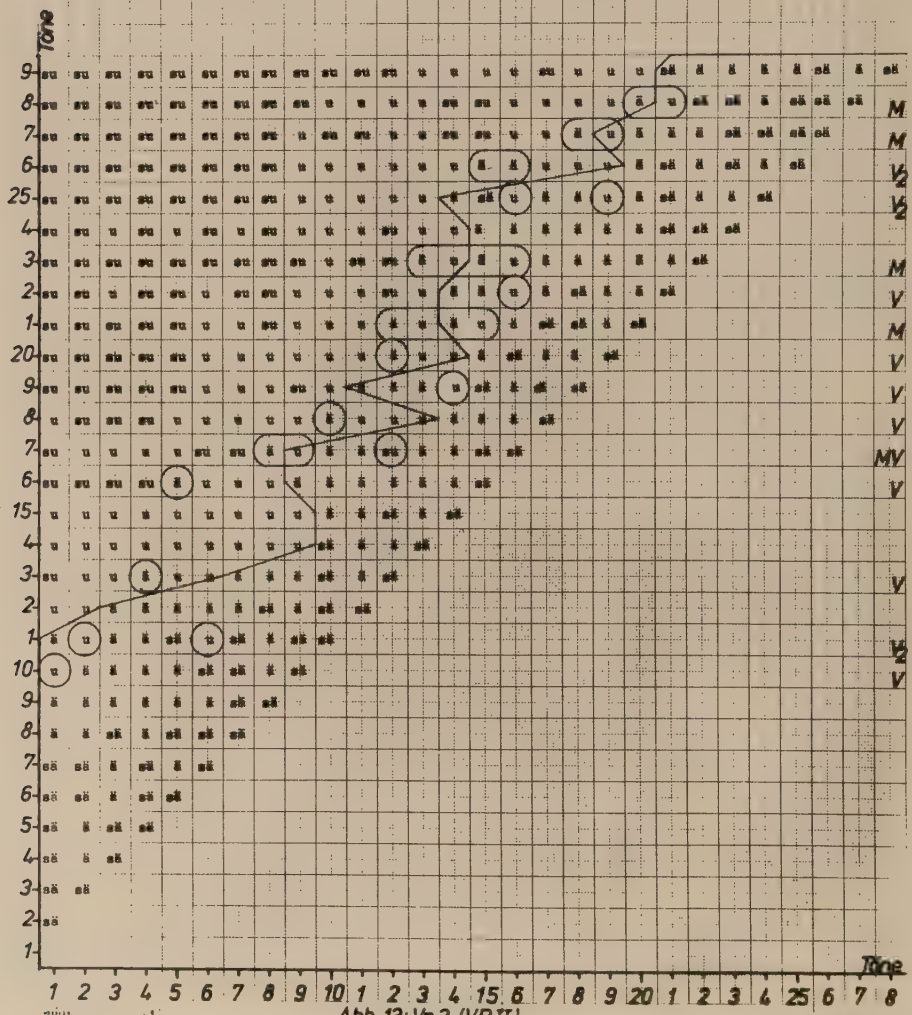


Abb. 13: Vp 3 (VR II)

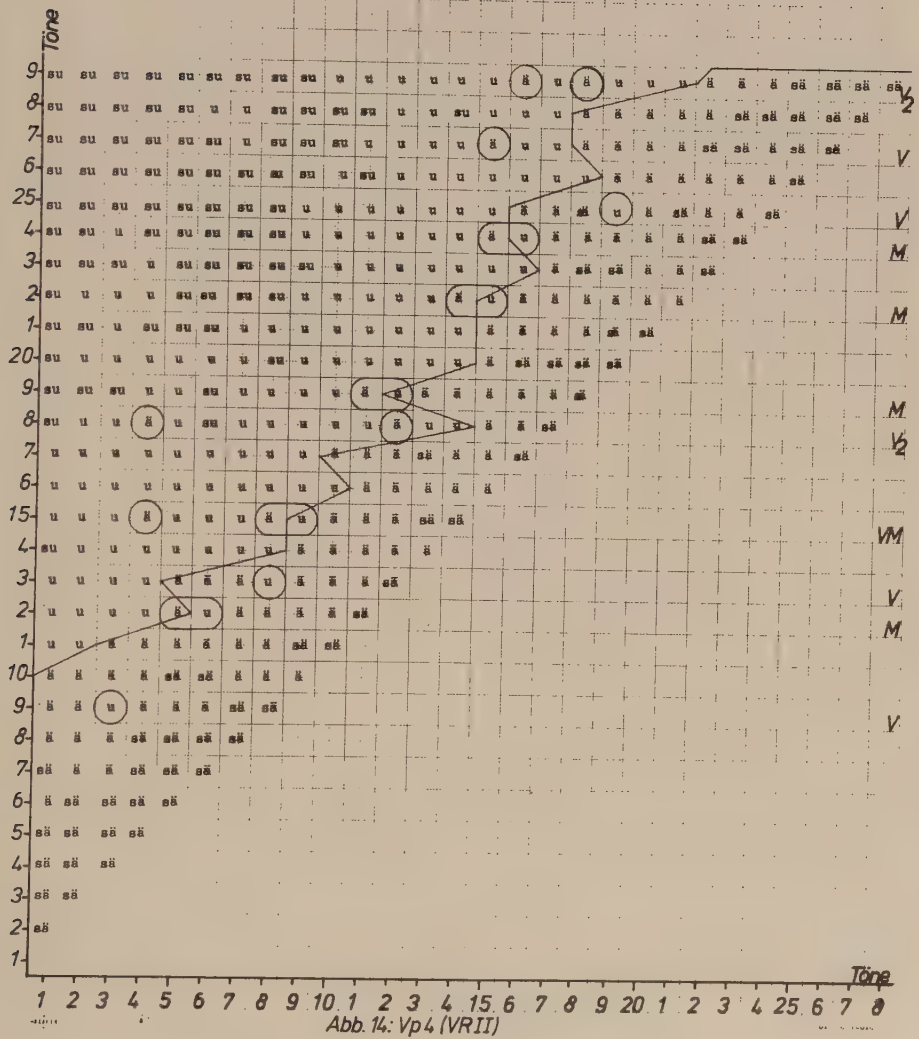


Abb. 14.: Vp4 (VRII)

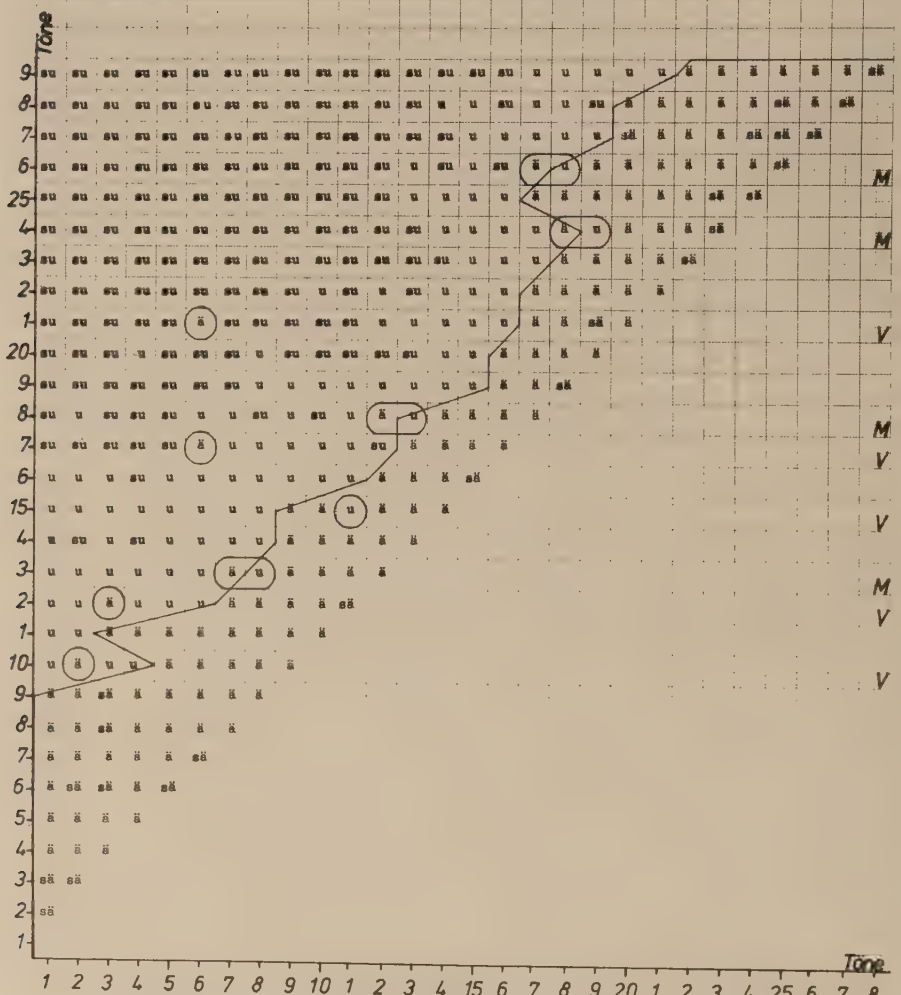


Abb.15: Vp 5 (VR II)

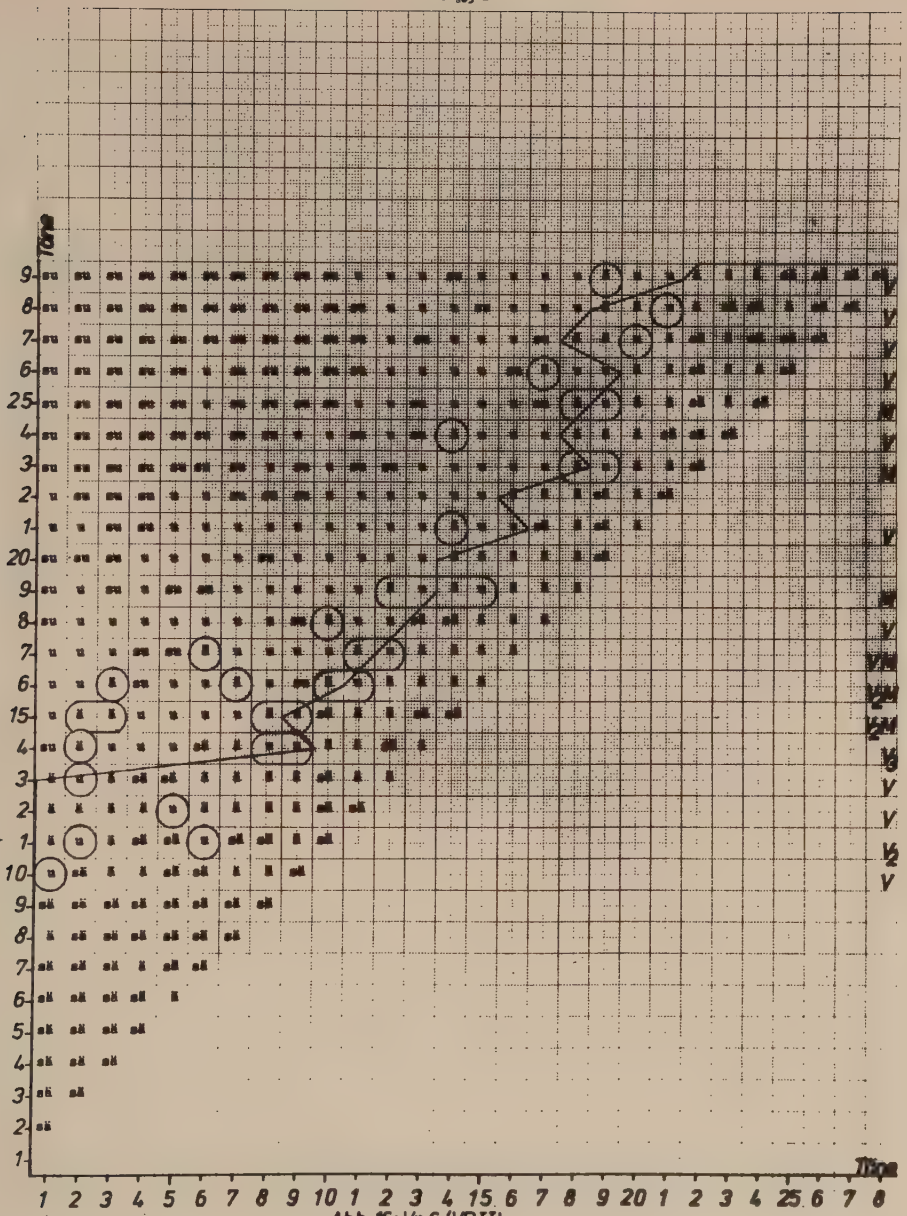


Abb. 16: Vp 6 (VRII)

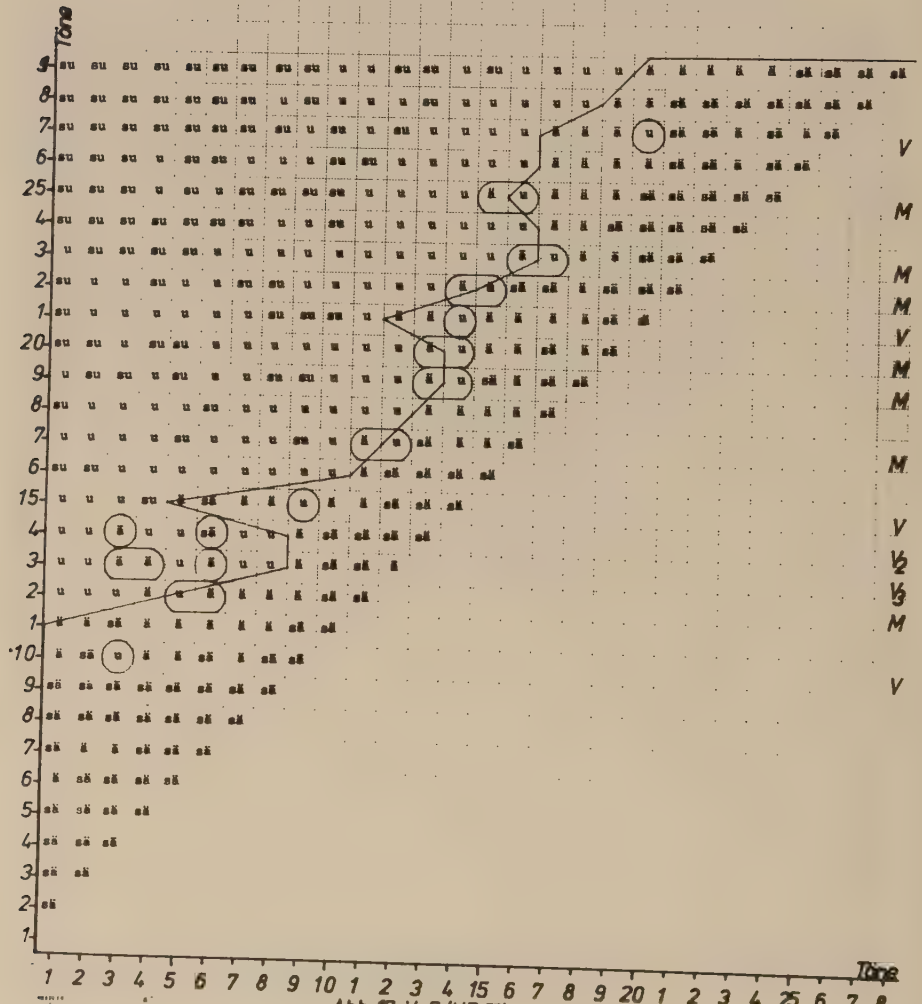


Abb. 17: Vp7 (VR II)

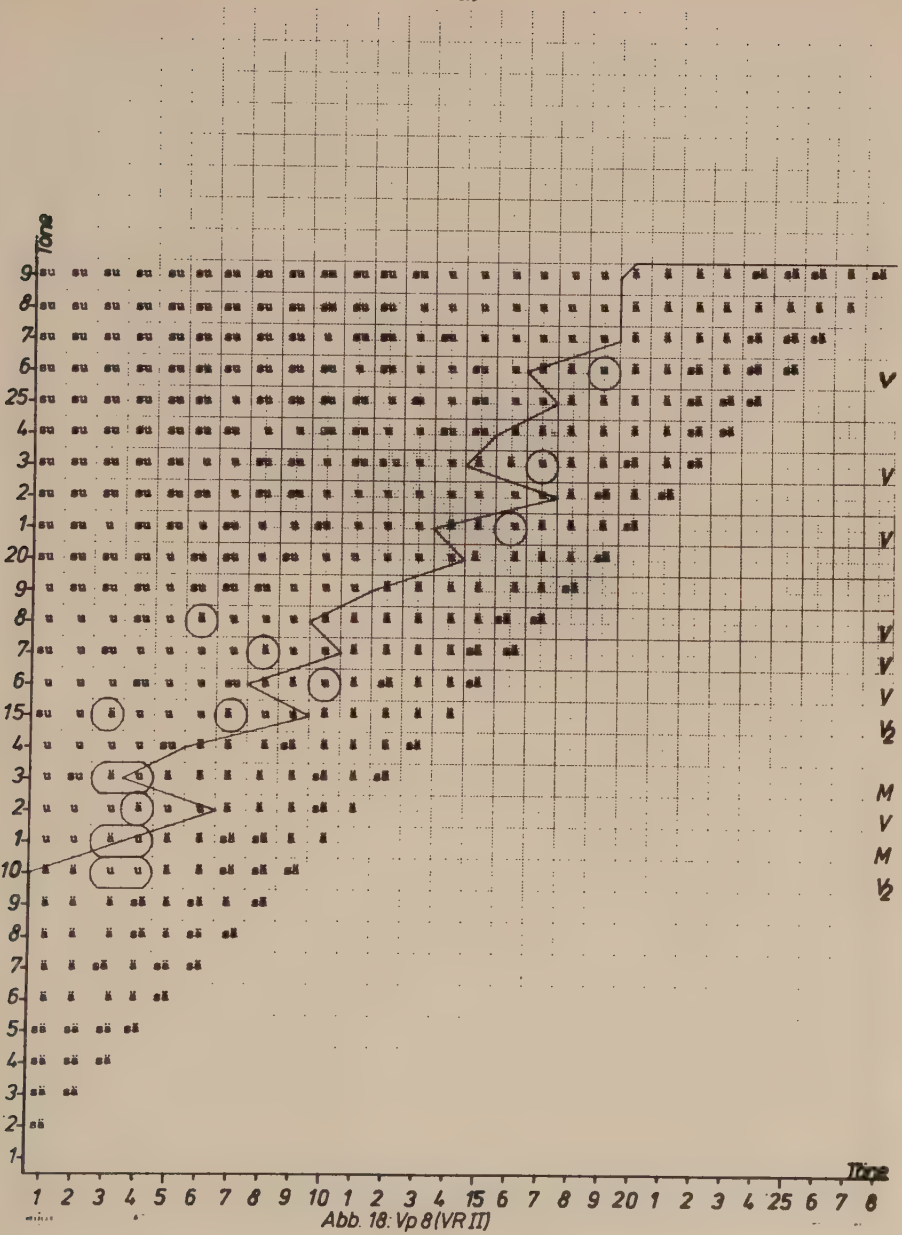


Abb. 18: Vp 8 (VR II)

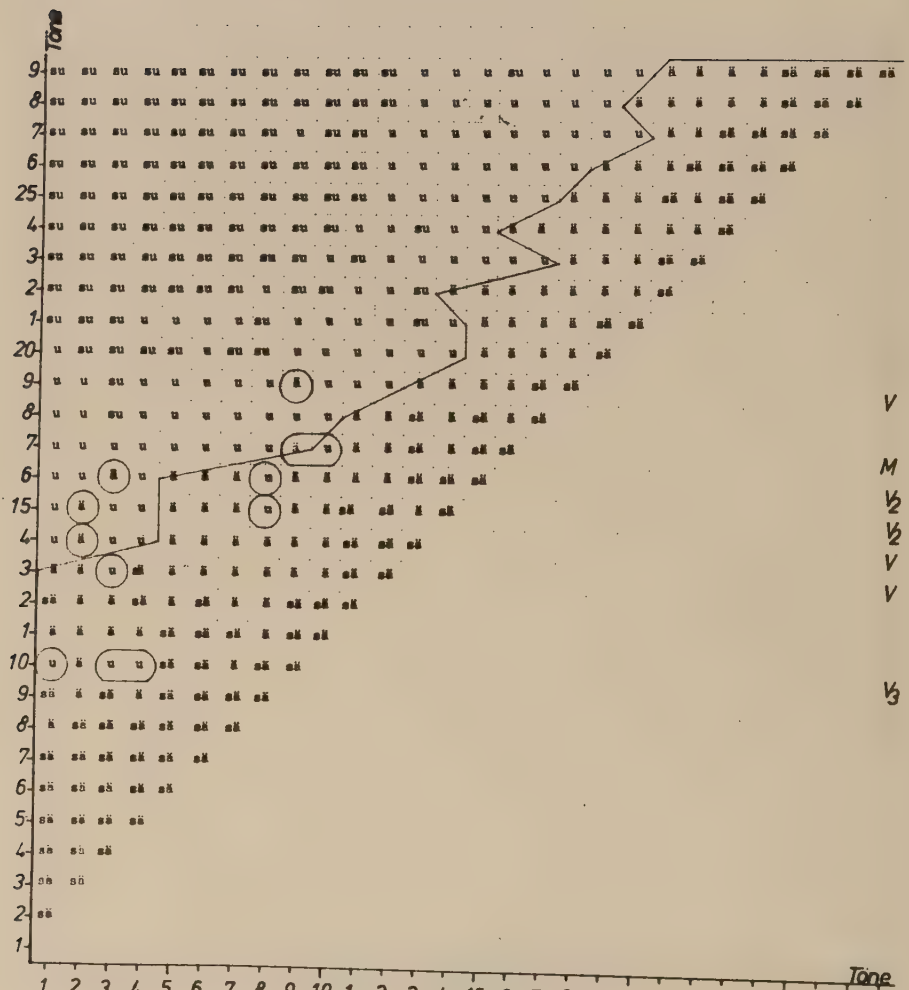


Abb. 19: Vp 9 (VR II)

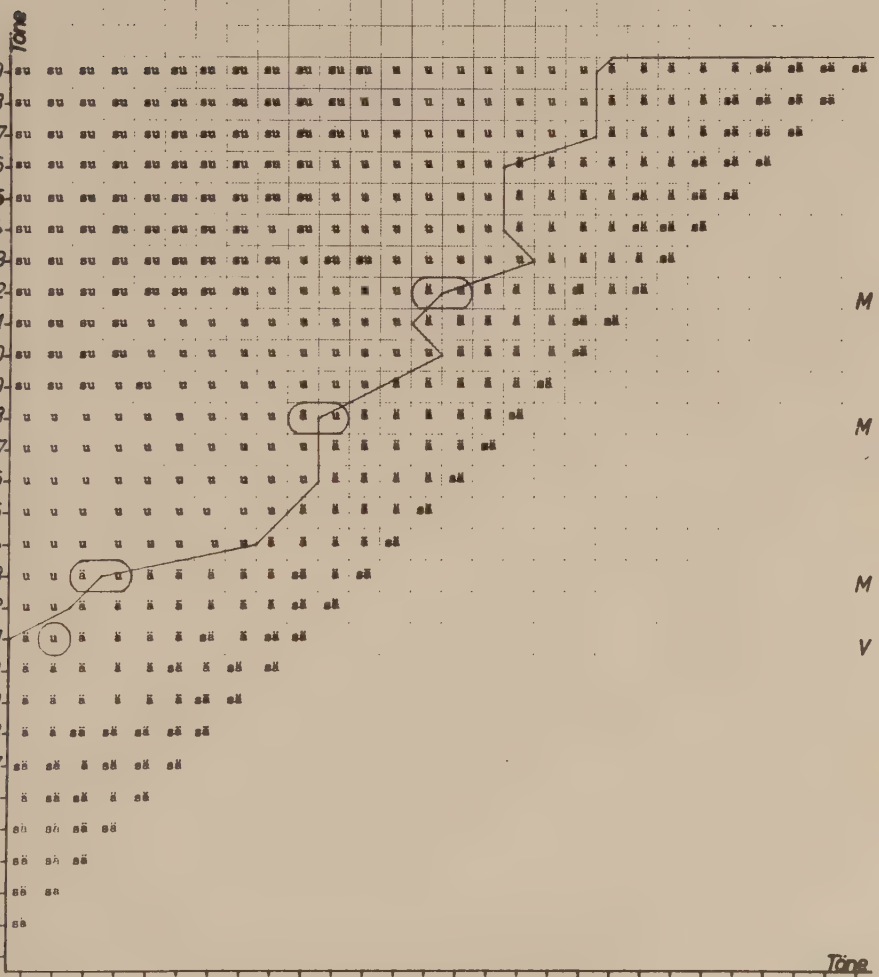


Abb. 20: Vp 10(VRII)

INDIVIDUELLE SPANNEN DER ÄHNLICHKEIT

E r l ä u t e r u n g e n zu den Seiten: 169 bis 188

Seite 169 bis 178: Vpn 1 bis 1o der VR I

——— $=\sum$ ä der tieferen und höheren Töne

-·-·- $=\sum$ ä der tieferen Töne

---- $=\sum$ ä der höheren Töne

Seite 179 bis 188: Vpn 1 bis 1o der VR II

——— $=\sum$ (sä + ä) der tieferen und höheren Töne

-·-·- $=\sum$ (sä + ä) der tieferen Töne

---- $=\sum$ (sä + ä) der höheren Töne

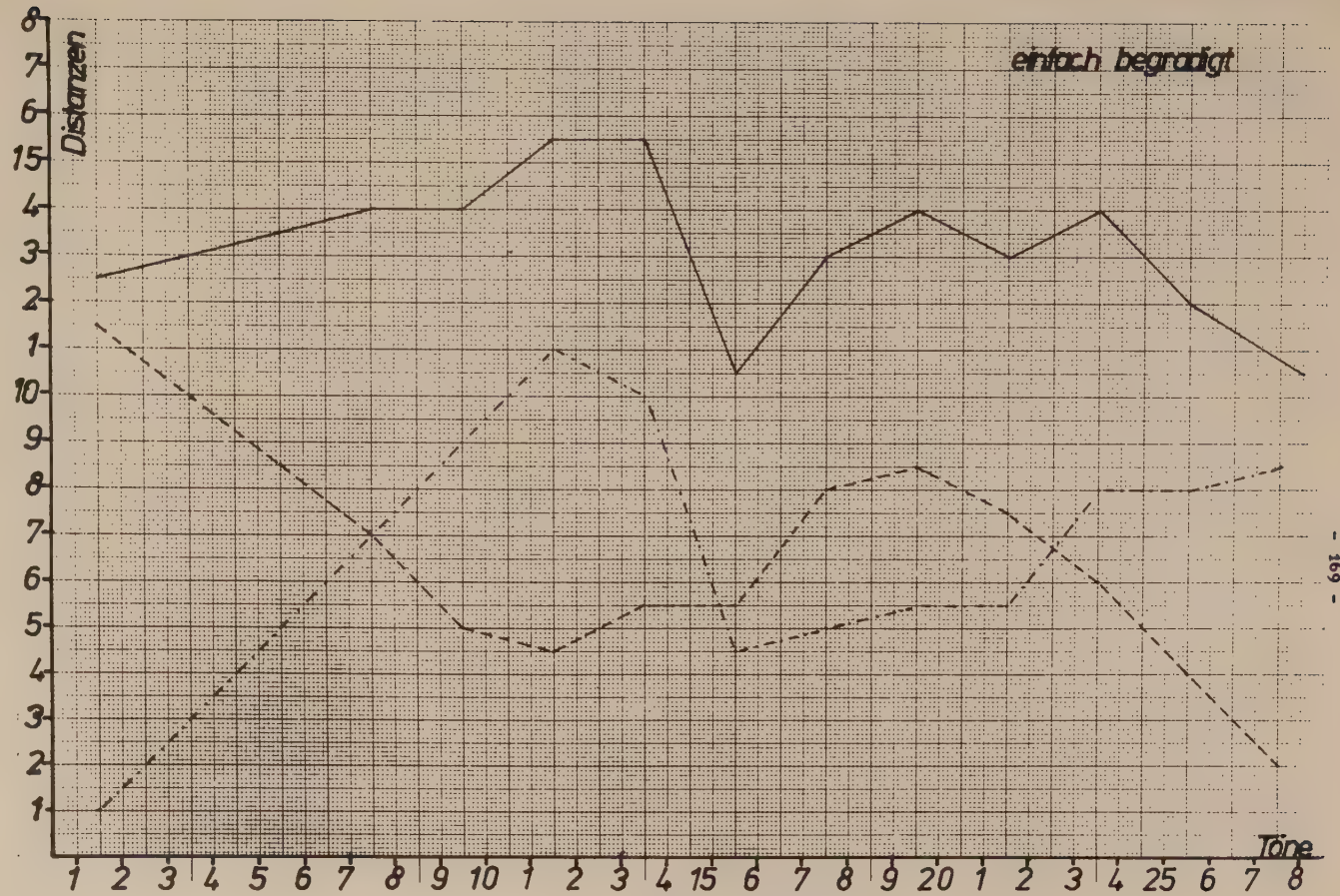


Abb. 21: Vp 1 (VR I)

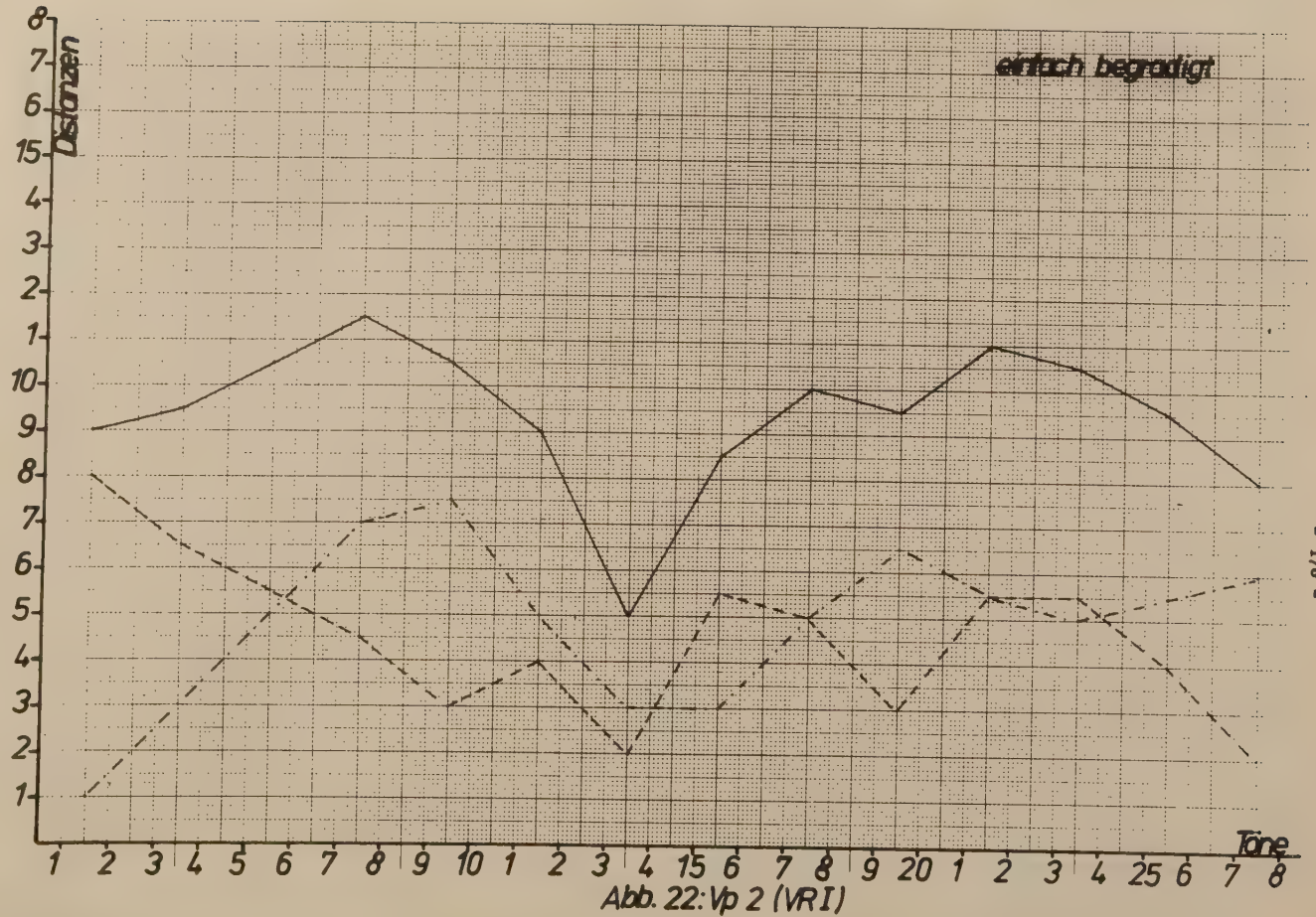


Abb. 22: Vp 2 (VR I)

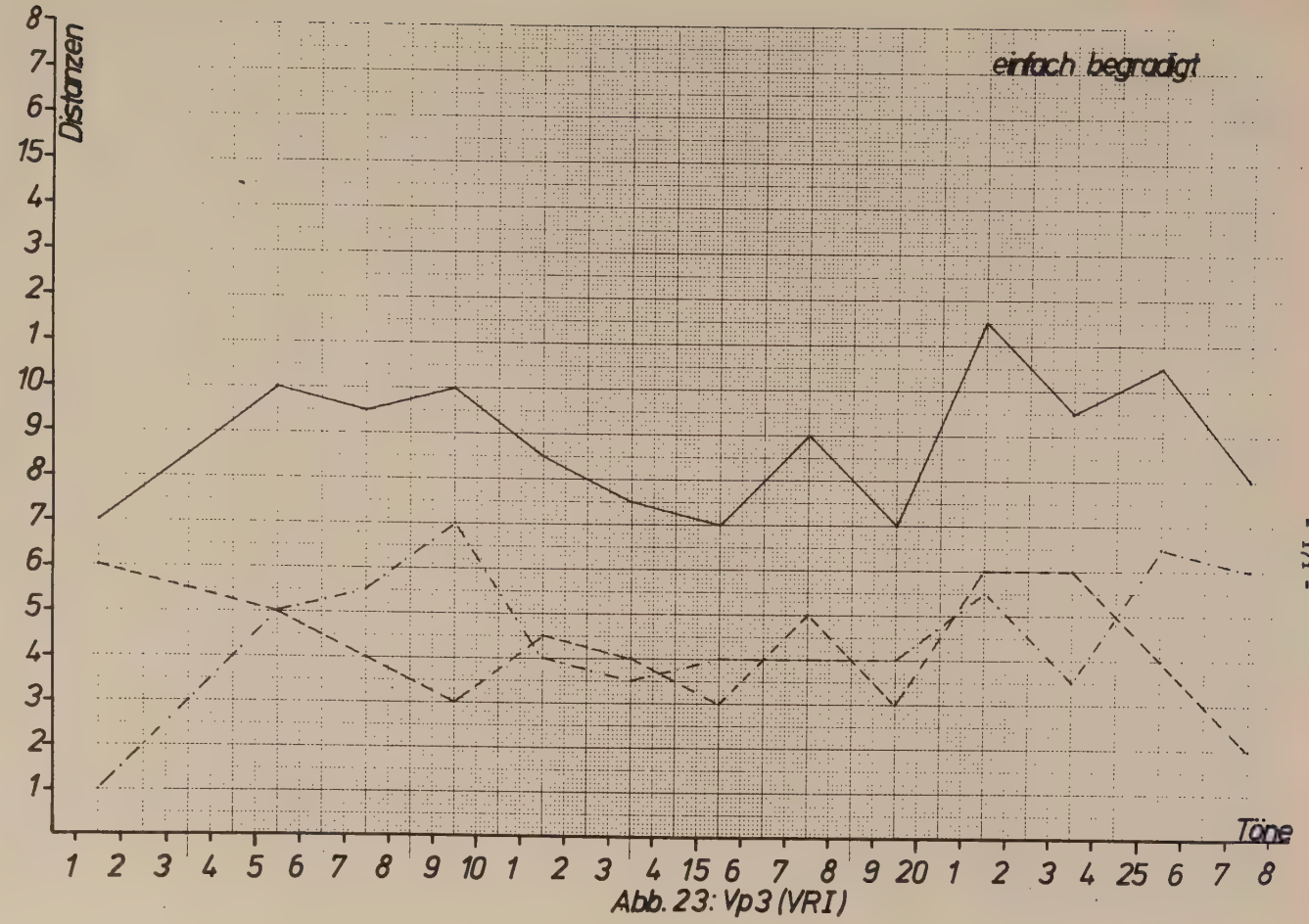


Abb. 23: Vp3 (VRI)

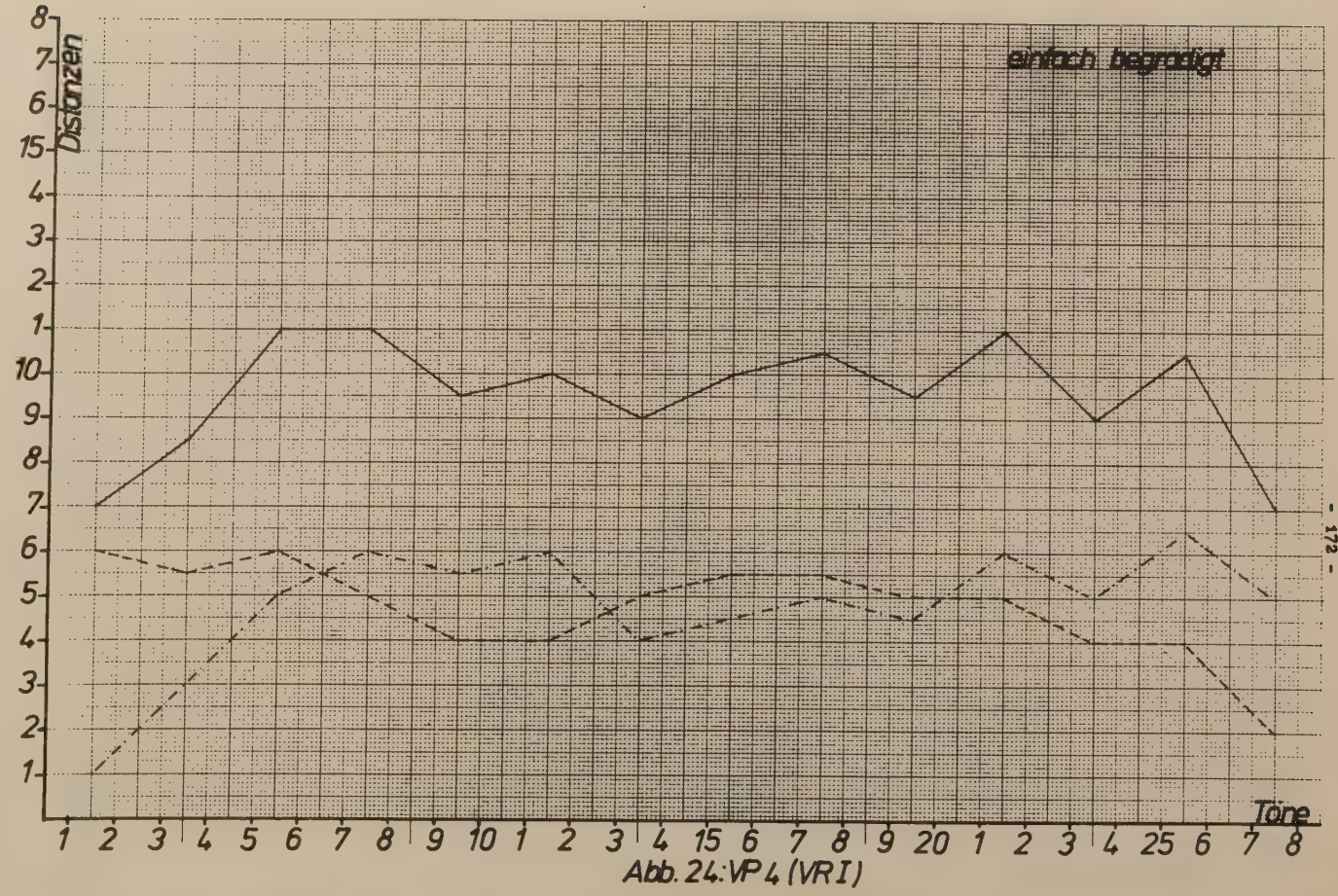


Abb. 24: VP 4 (VR I)

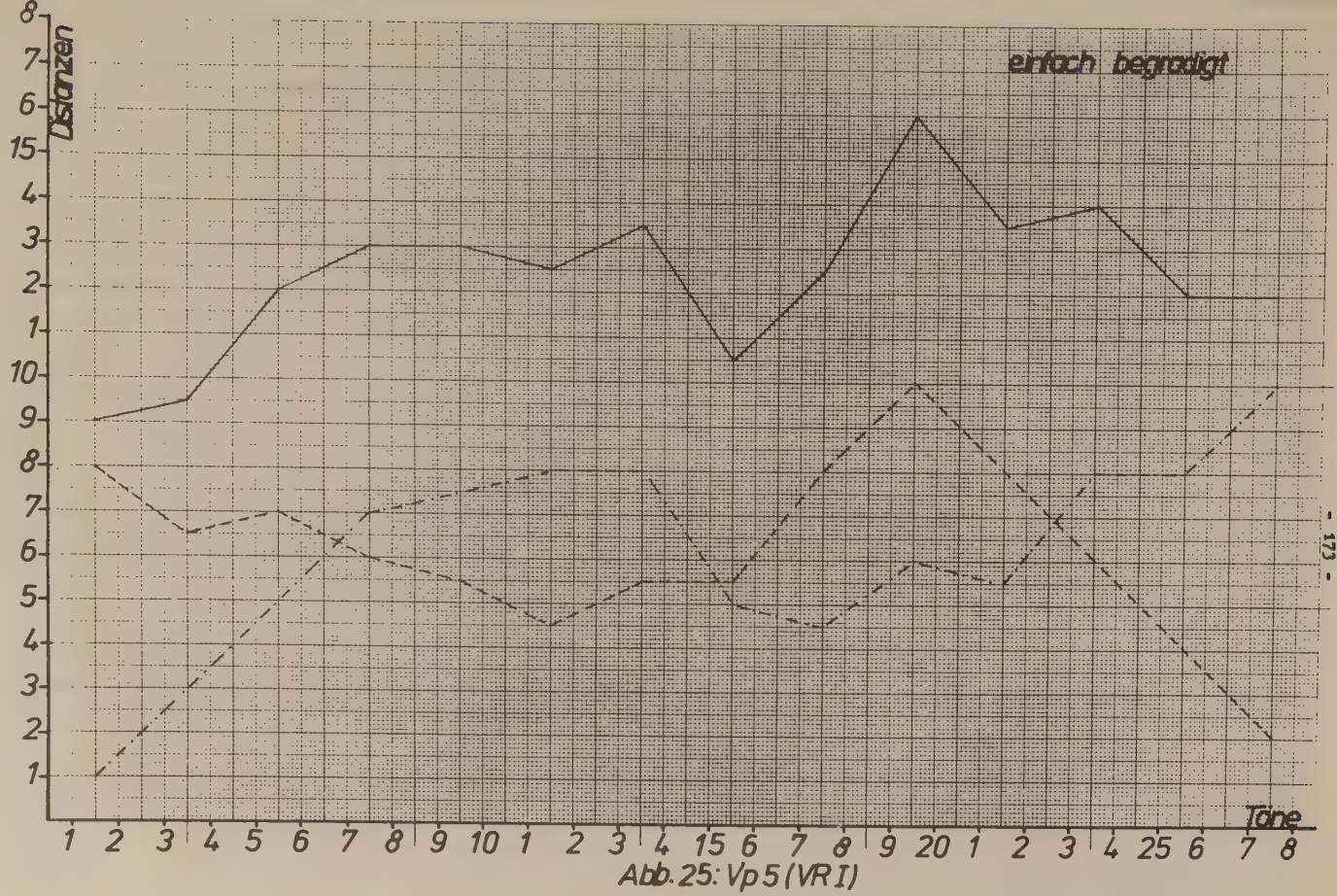


Abb. 25: Vp 5 (VR I)

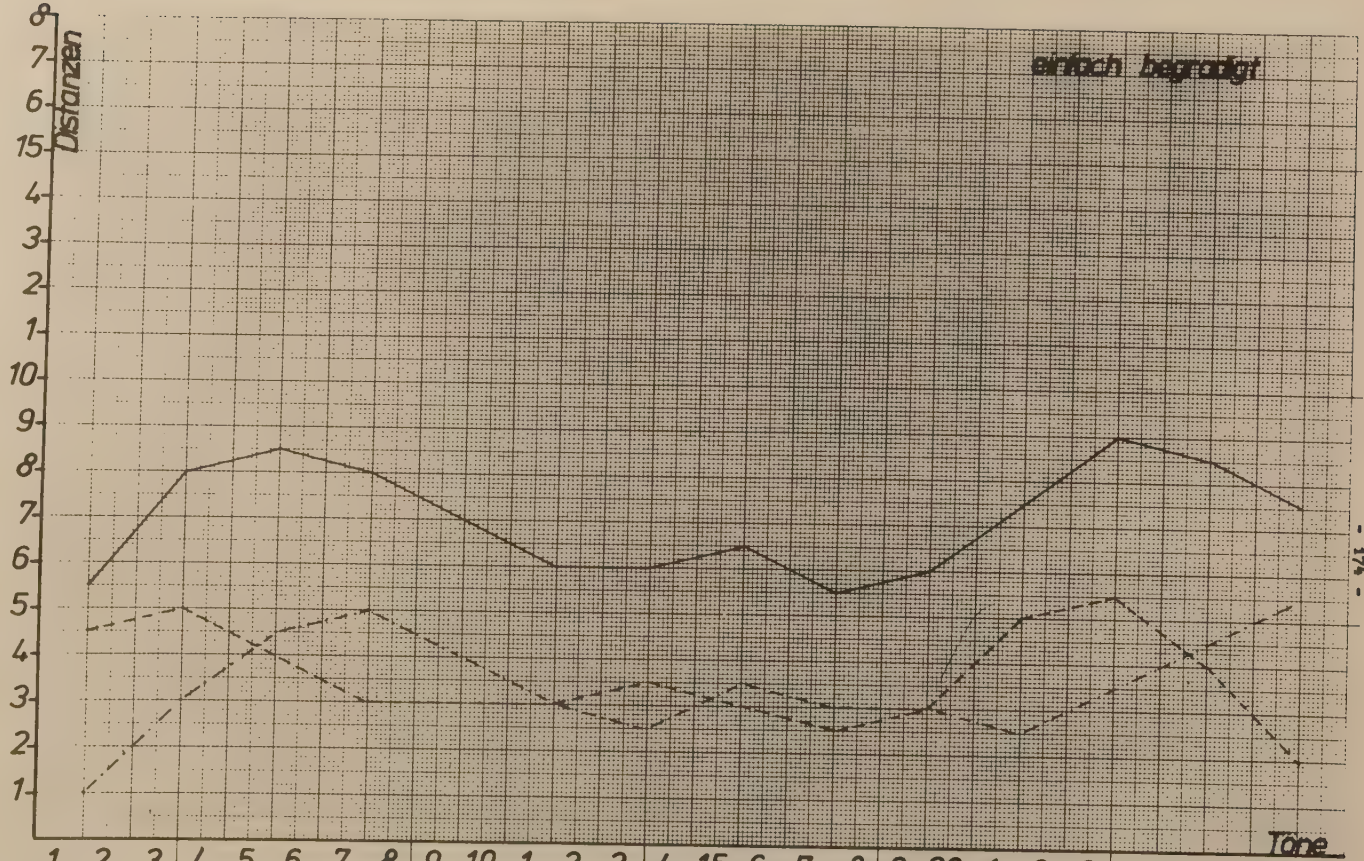


Abb.26: Vp 6 (VR I)

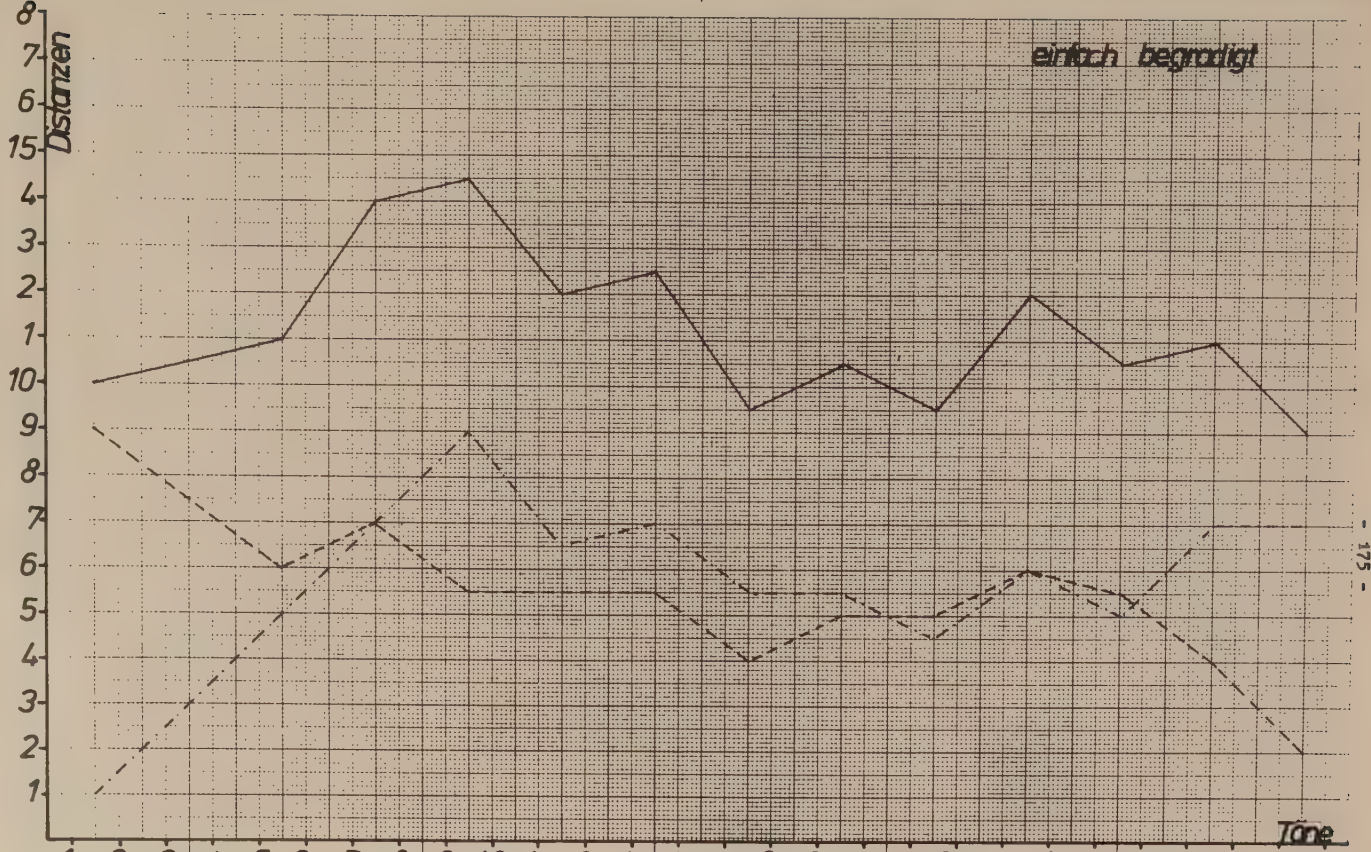


Abb. 27: Vp 7 (VR I)

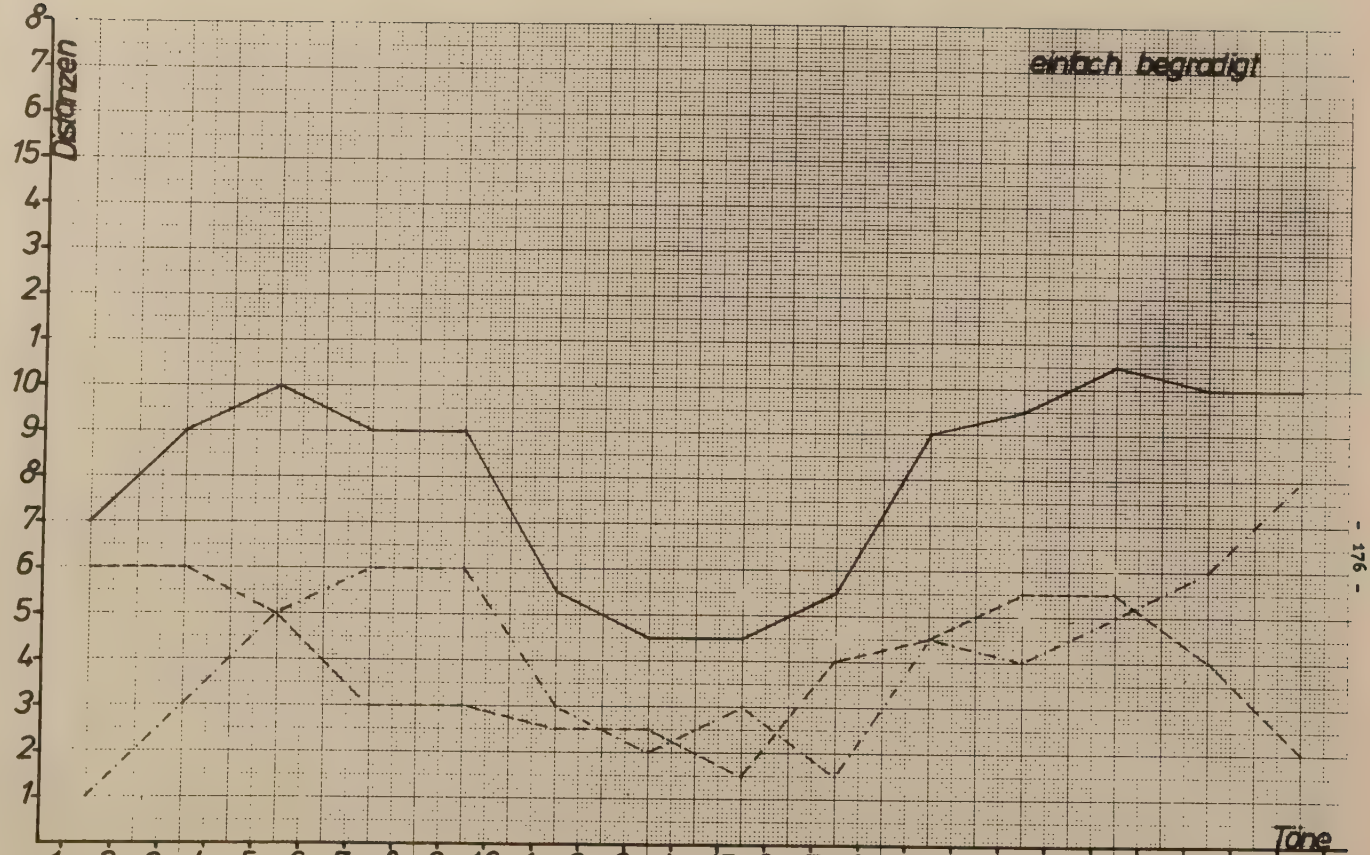


Abb. 28: Vp 8 (VRI)

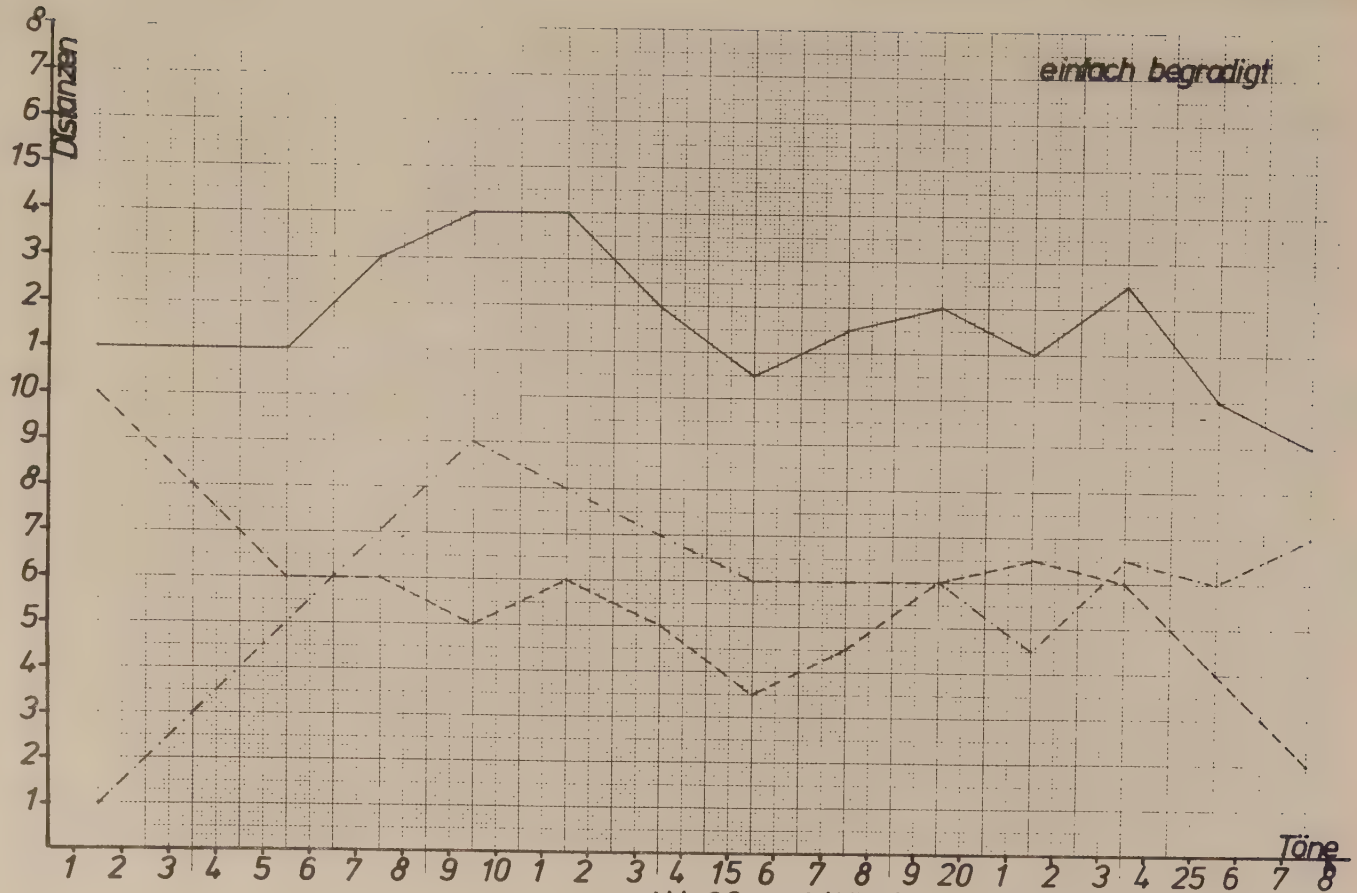


Abb. 29: Vp 9 (VR I)

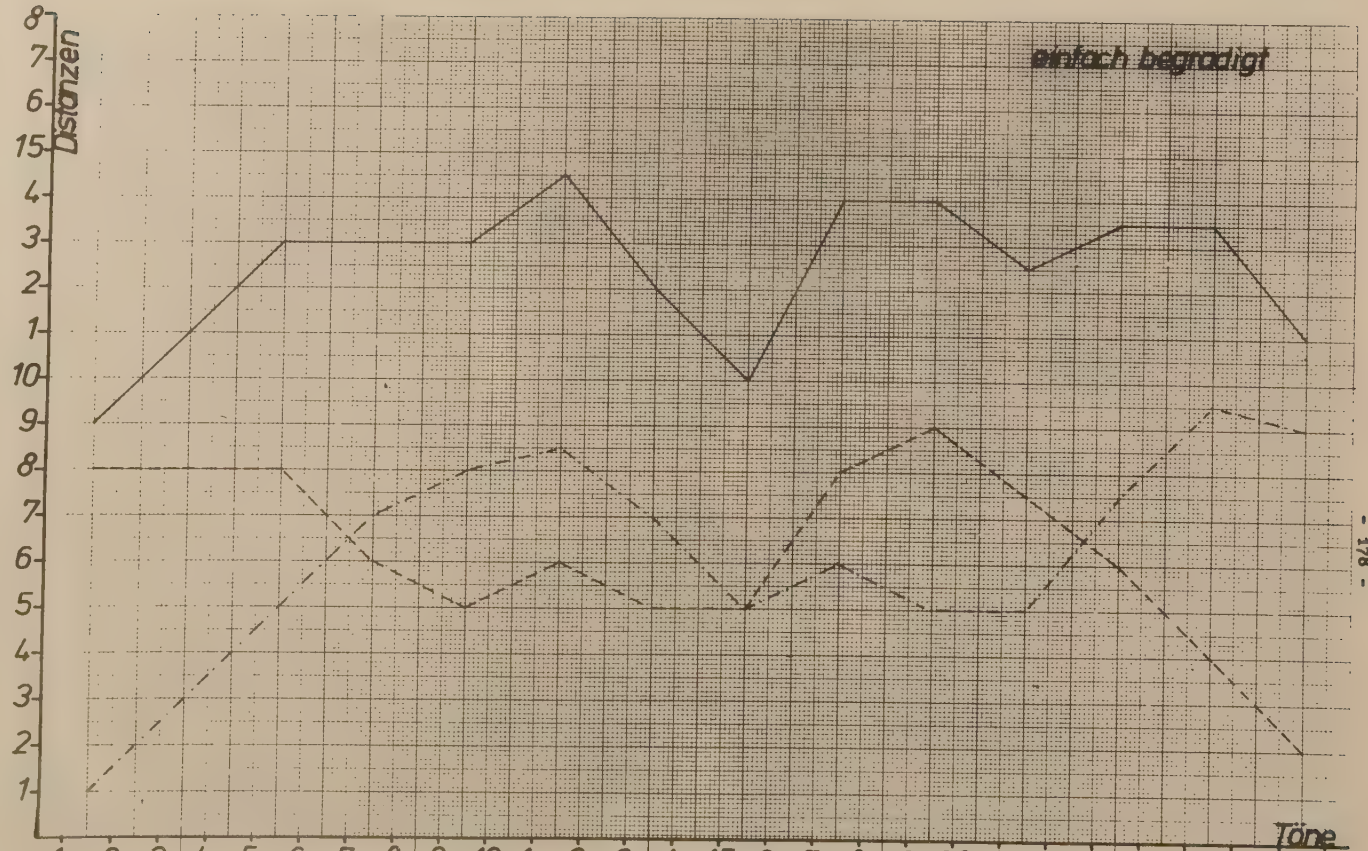


Abb. 30: Vp 10 (VR I)

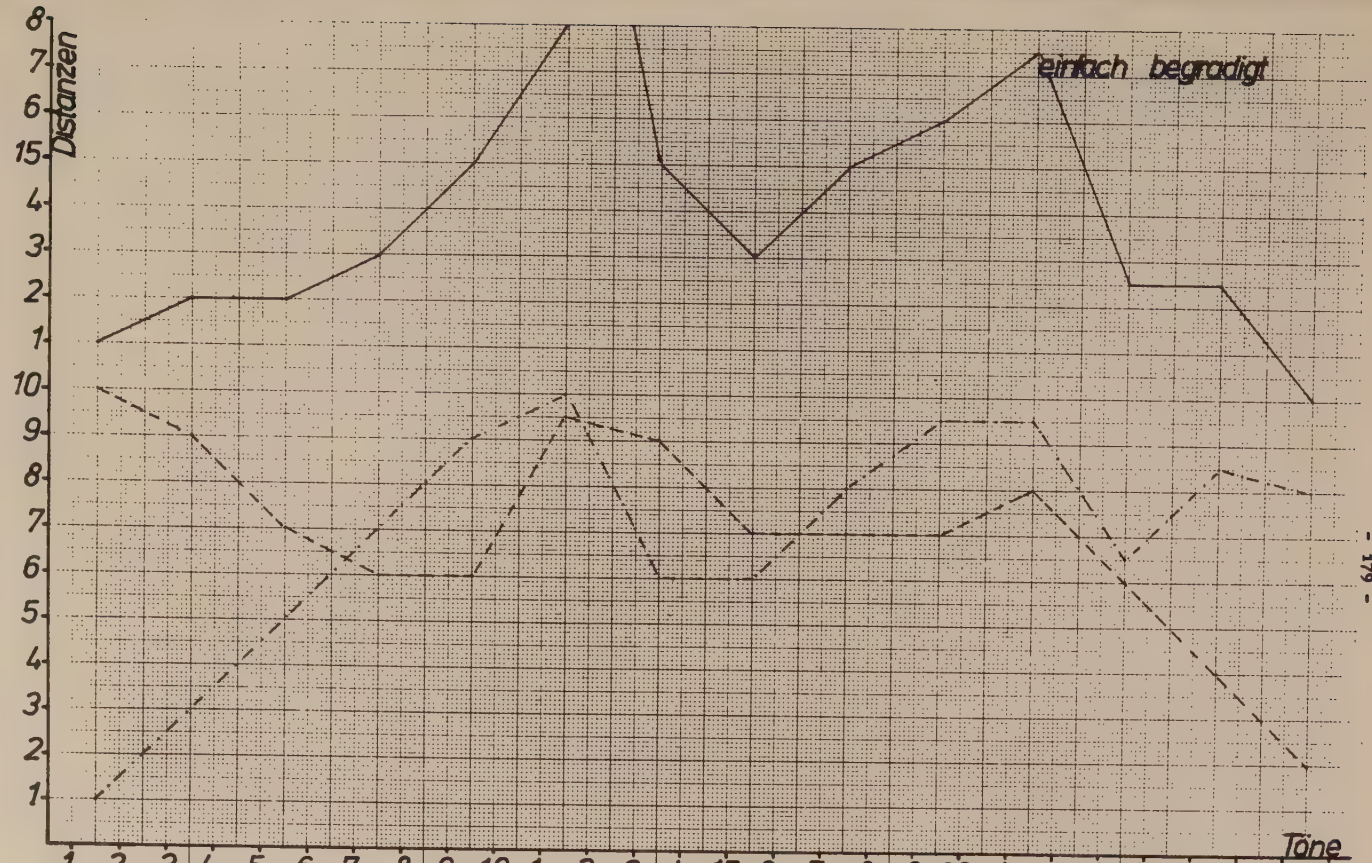


Abb. 31: Vp 1 (VR II)

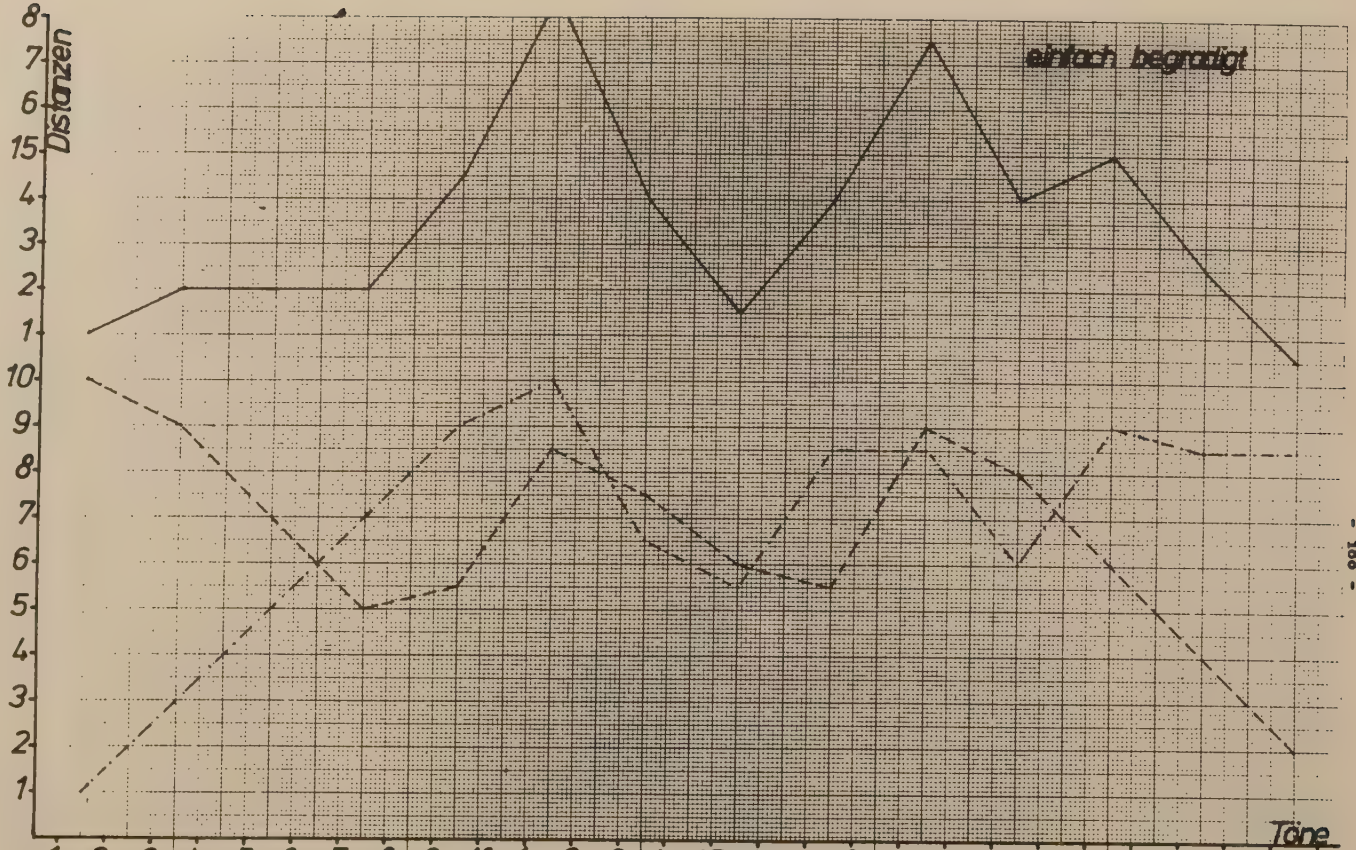


Abb.32: Vp 2 (VR II)

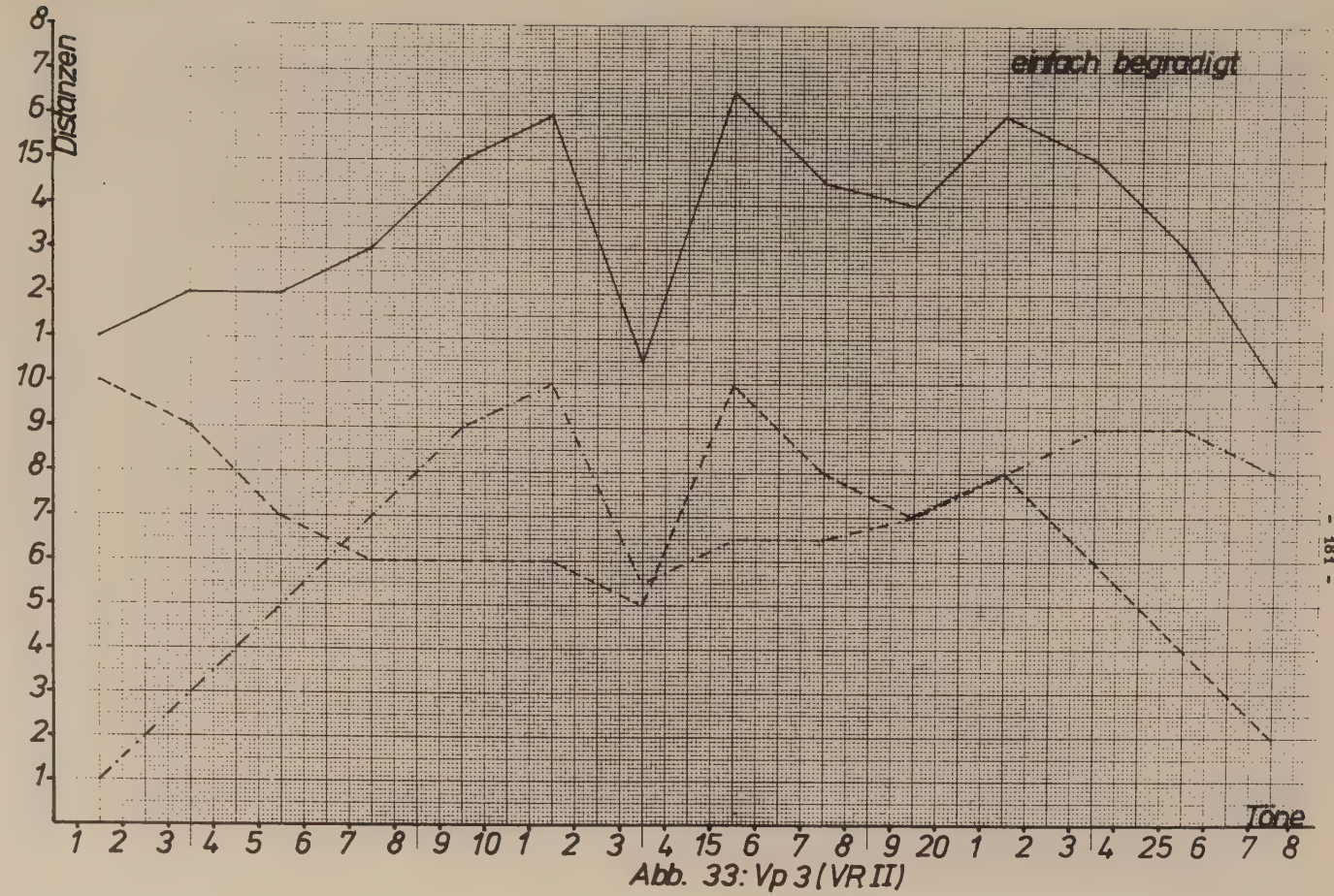


Abb. 33: Vp 3 (VR II)

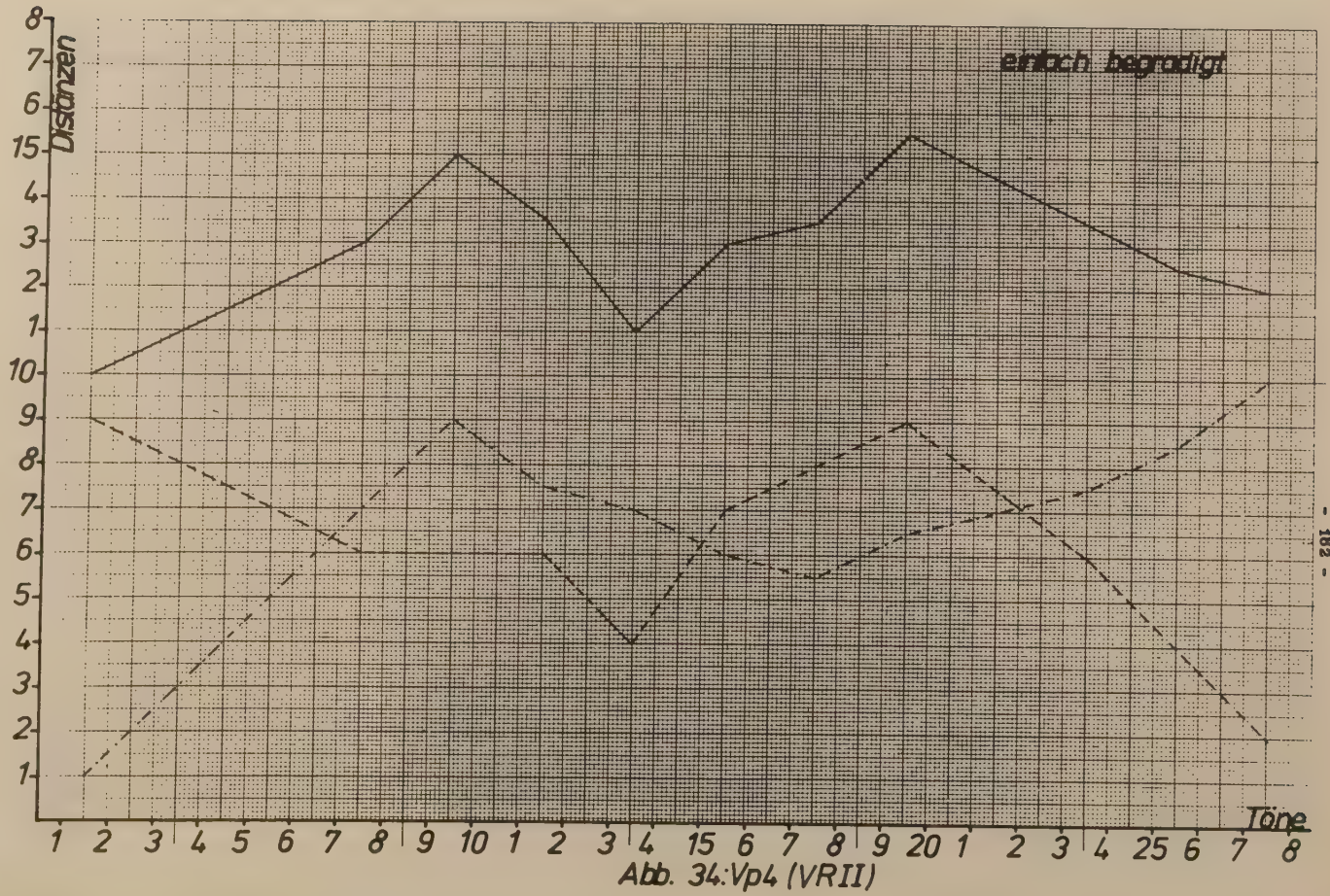


Abb. 34: Vp4 (VRII)

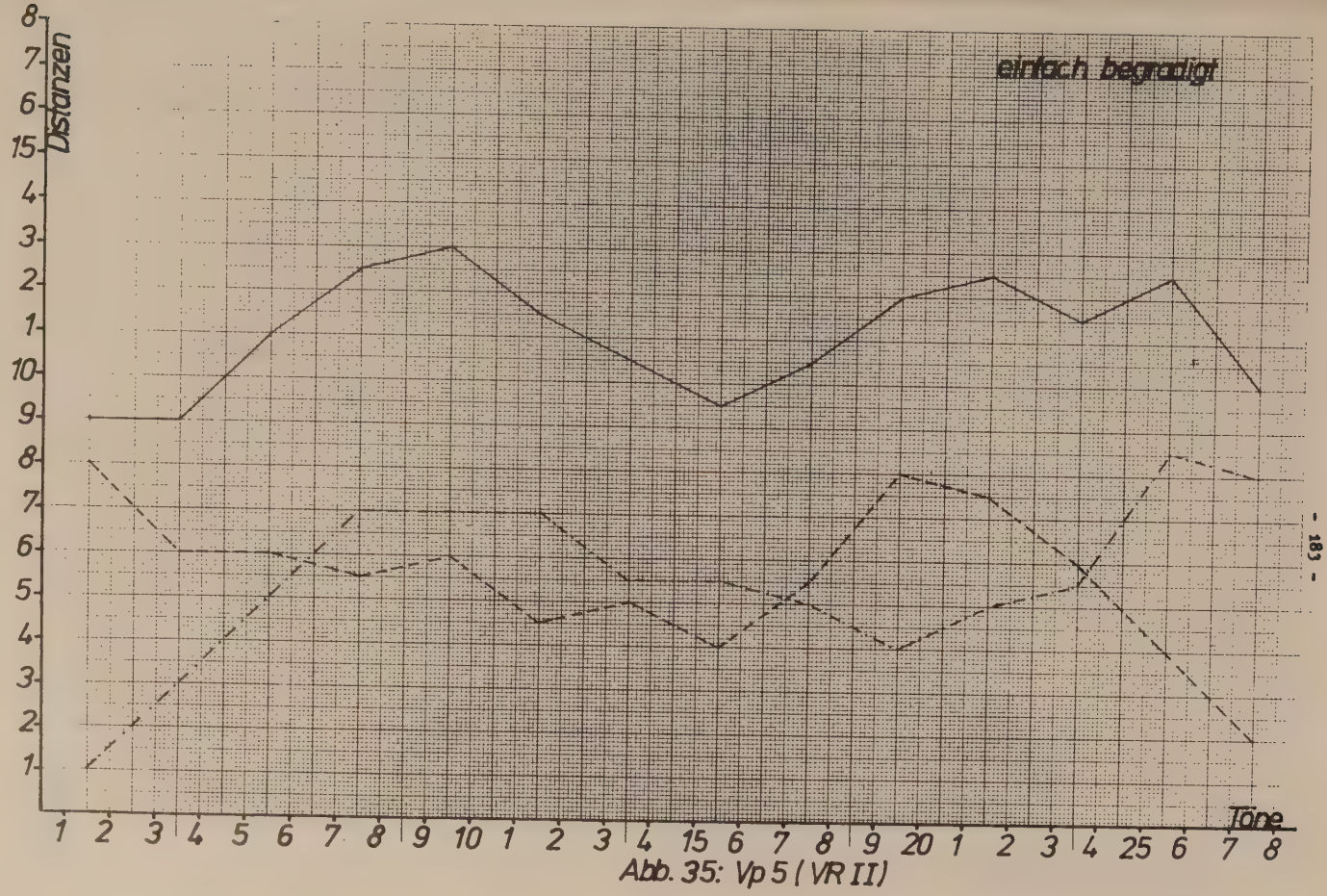


Abb. 35: Vp 5 (VR II)

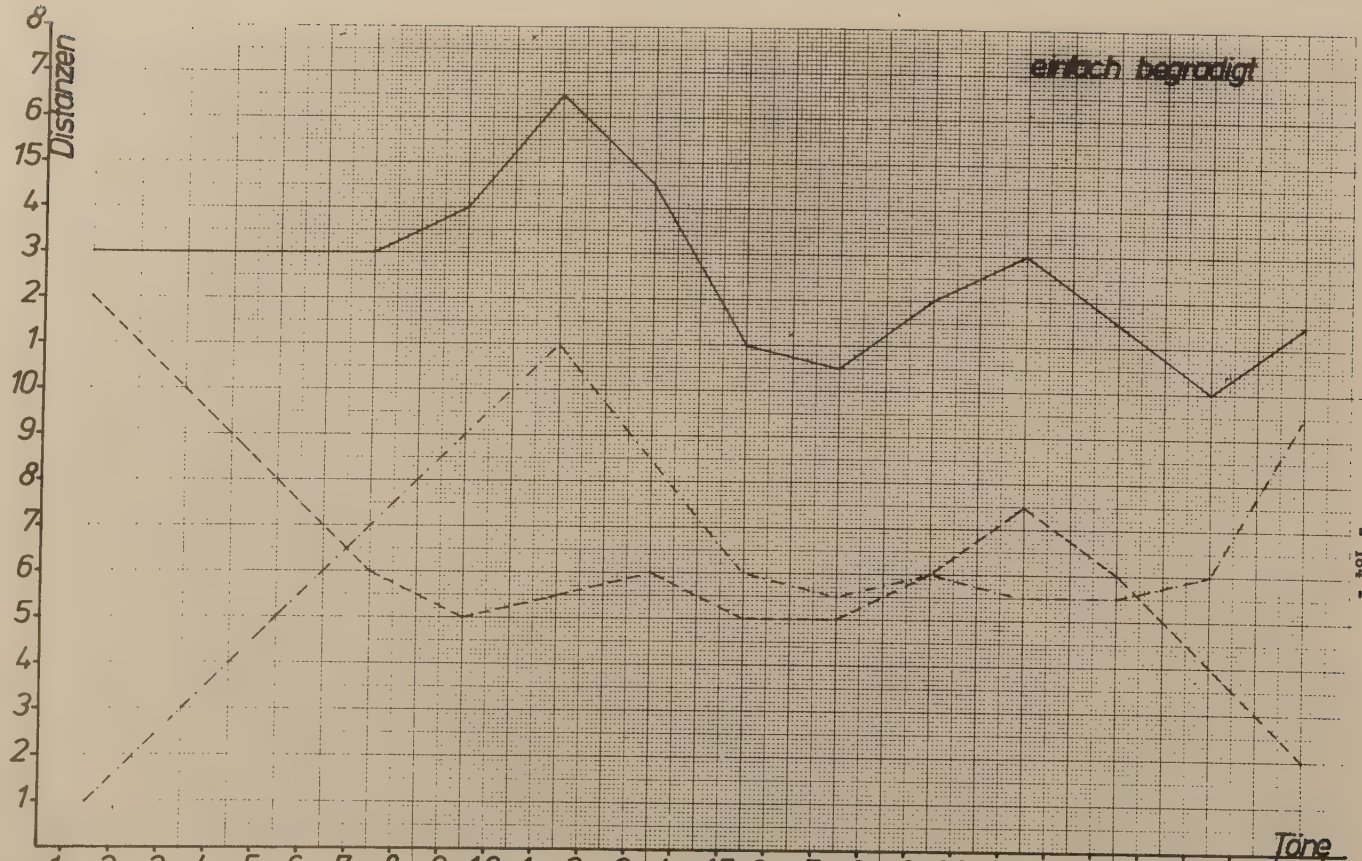


Abb. 36: Vp 6 (VRII)

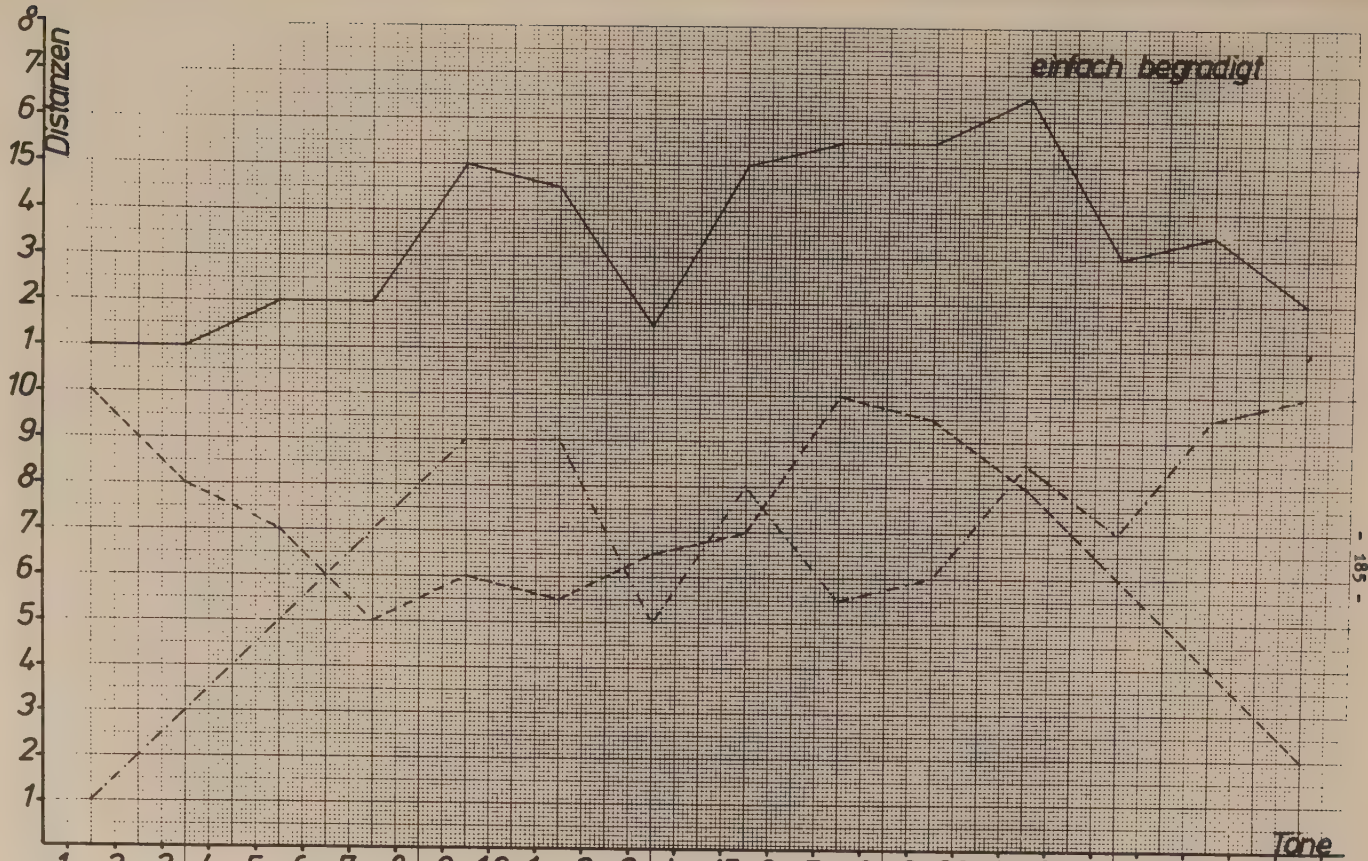


Abb. 37: Vp7 (VRII)

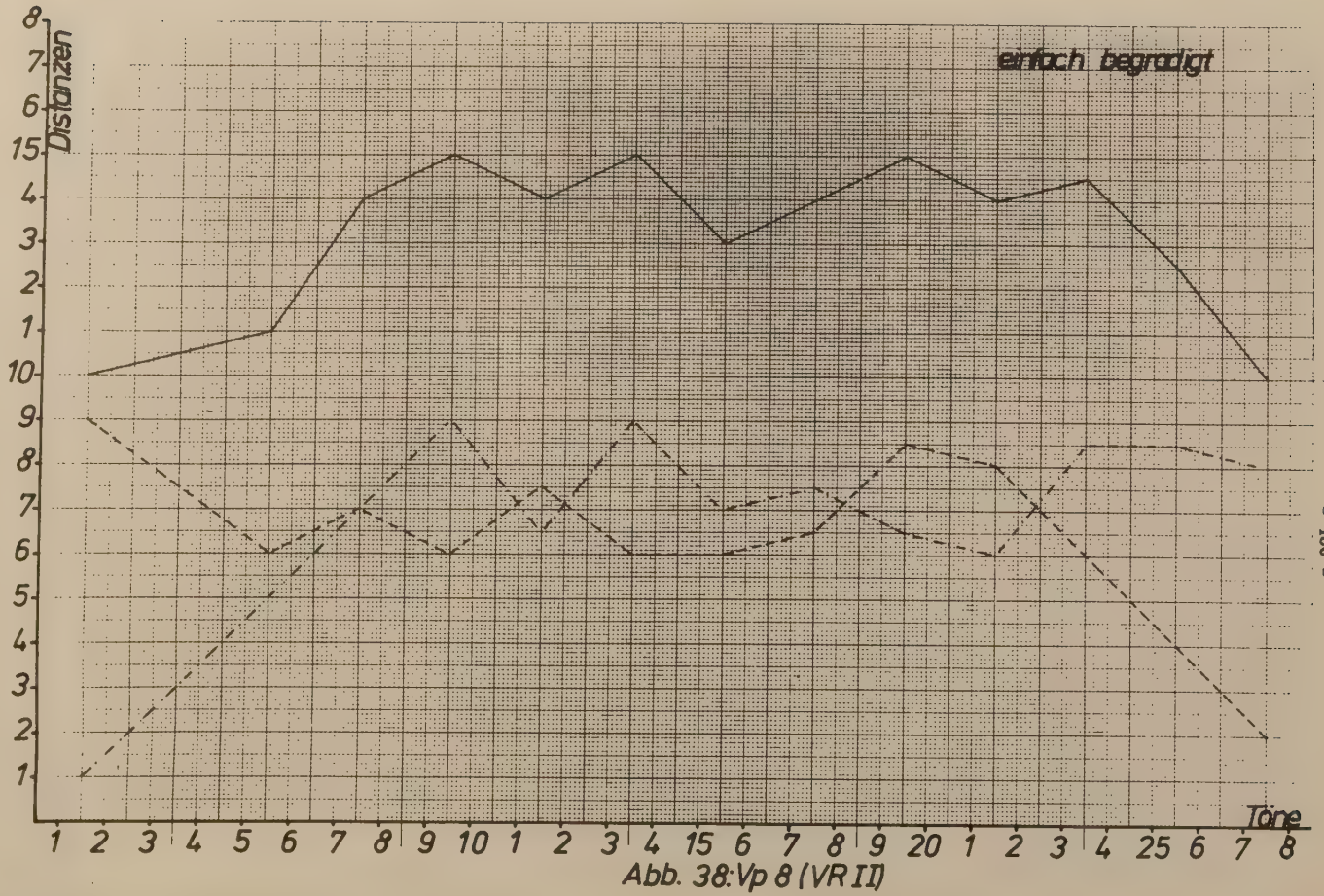


Abb. 38: Vp 8 (VR II)

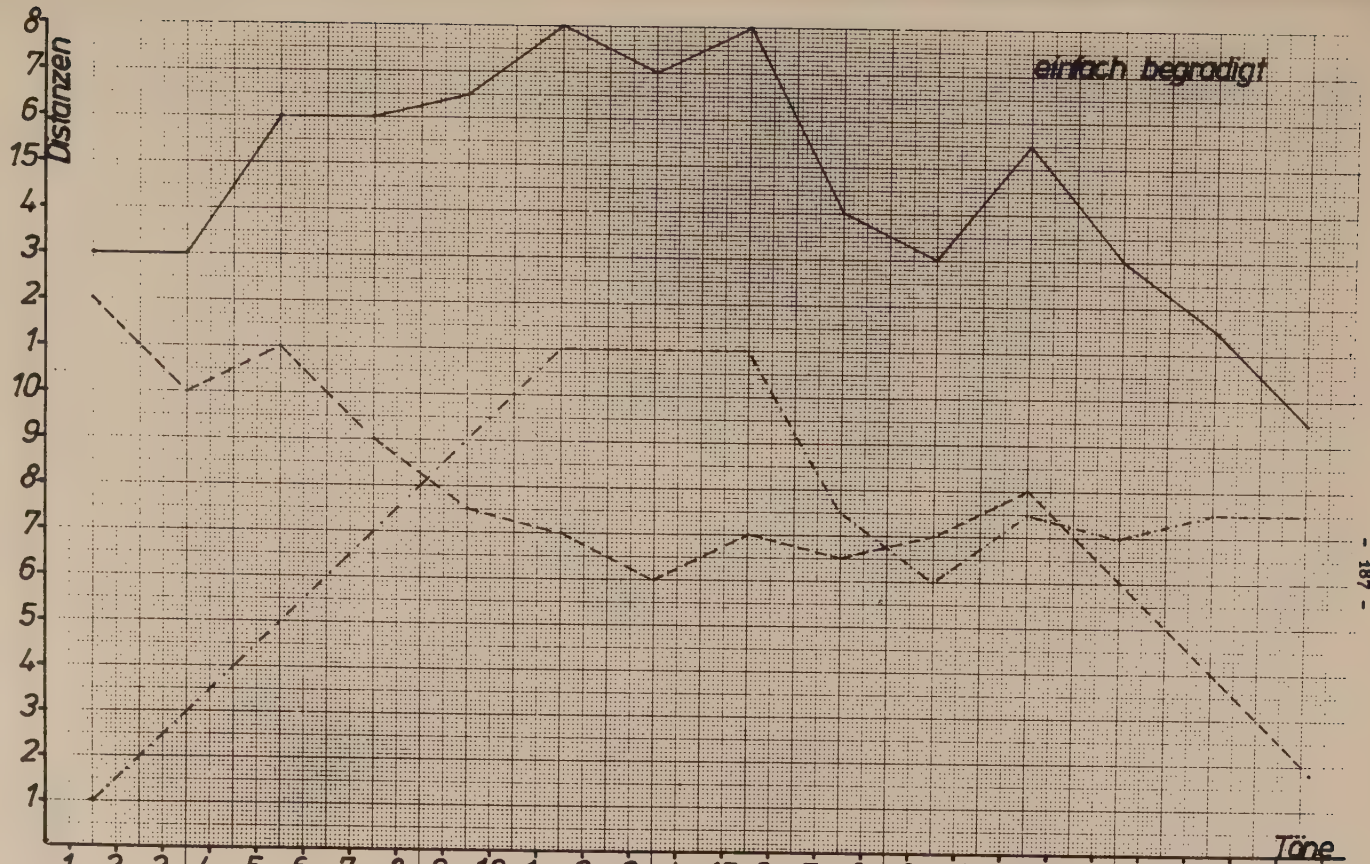


Abb. 39: Vp 9 (VRII)

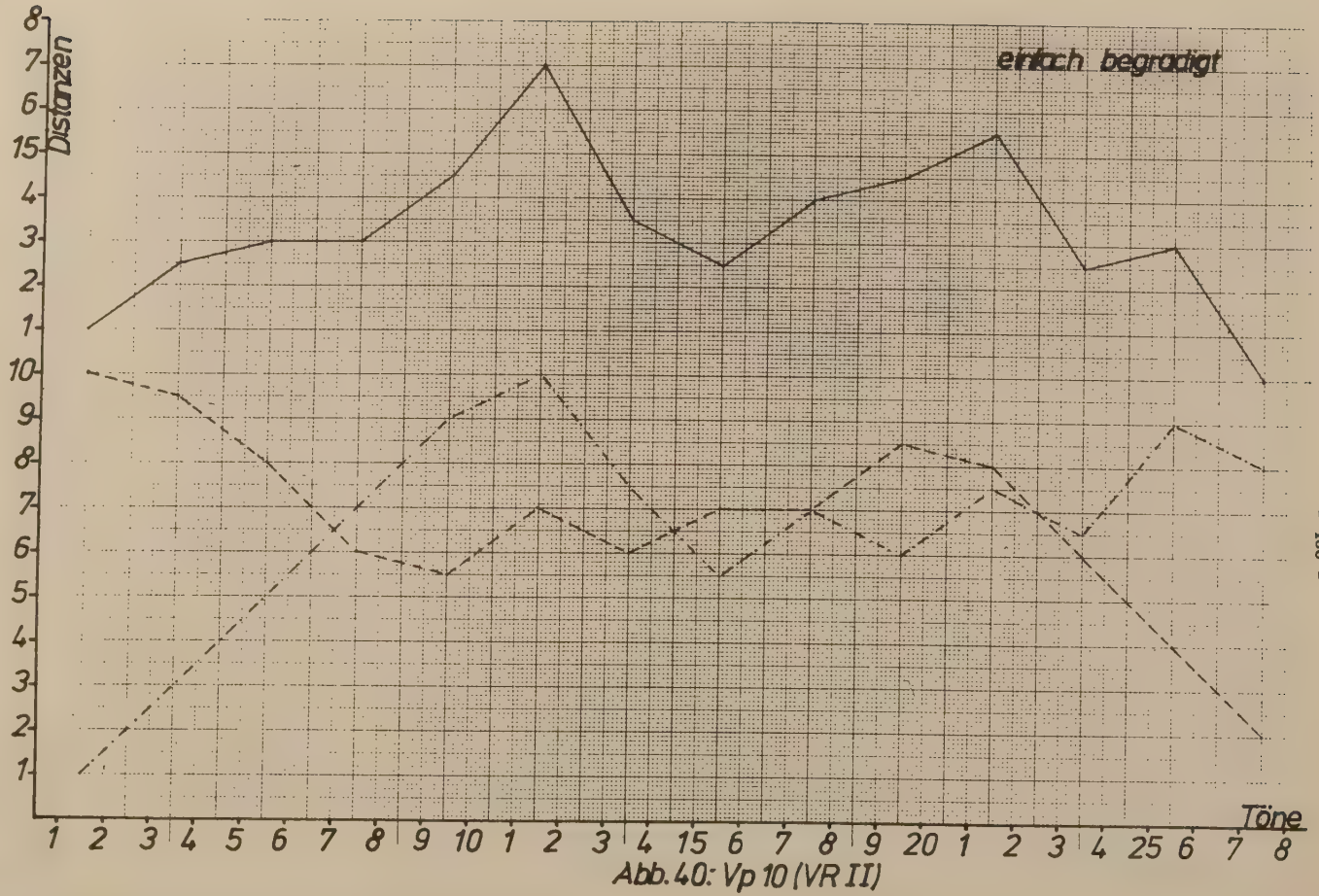


Abb. 40: Vp 10 (VR II)

STELLUNGNAHMEN DER VPN ZUM URTEILSPROZESS

E r l ä u t e r u n g e n zu den Seiten: 19o bis 192

Die in der Untersuchungssituation teilweise nur stichpunktartig festgehaltenen Vpn-Äußerungen sind im folgenden in Satzform wiedergegeben.

I. Auf Tonlagen bezogene Begründungen:

VR I

Vp 3 : Im oberen Tonbereich ist die Differenzierung im Vergleich zum mittleren Bereich schwieriger.

Vp 4 : Die Beurteilung wird mit ansteigenden Tonhöhen schwieriger.

Vp 5 : Tiefere Tonlagen waren angenehmer zu beurteilen.

VR II

Vp 9 : Der Mittelbereich war die Grundlage meiner Beurteilung.

Vp 1o: Bei tieferen Tönen hatte ich Schwierigkeiten.

II. Auf Kategorien bezogene Begründungen:

VR I

Vp 6 : Bei der Kategorie "ä" fühlte ich mich unsicher.

Vp 7 : Ich verspürte Unlust bei der Verwendung der Begriffe "ä" und "u".

VR II

Vp 1 : Am leichtesten fiel mir die Verwendung der Kategorie "su". Bei der Kategorie "sä" war es auch noch relativ einfach. Schwieriger war es schon bei "u", am schwersten jedoch bei "ä". Die Grenze zwischen "ä" und "u" war schwer zu finden.

Vp 2 : Die größte Urteilsschwierigkeit lag bei der Kategorie "ä".

Vp 3 : Die Verwendung der Kategorien "sä" und "su" fiel am leichtesten. Bei "ä" war ich am unsichersten. Besonders die Abgrenzung zwischen "ä" und "u" war schwer.

Vp 4 : Das Urteil "su" war leicht. Bei "ä" ging es. Mit "u" hatte ich die größten Schwierigkeiten. "sä" war nicht so leicht wie "su".

Vp 5 : Am leichtesten war es mit "su", dann folgte "ä", dann "u". Am schwersten fiel mir das Urteil "sä".

Vp 6 : Geringe Schwierigkeiten hatte ich bei der Kategorie "su". Mit "sä" ging es auch noch. Die Schwierigkeiten bei "ä" und "u" halten sich die Waage.

Vp 7 : Die Verwendung der Kategorien "sä" und "su" machte keine Schwierigkeiten. Mit "ä" kam ich schlechter zurecht als mit "u". Die Grenze zwischen "ä" und "u" war schwer zu bestimmen.

Vp 8 : Die Beanspruchung der Kategorie "sä" war am problematischsten. Bei "su" gab es keine Schwierigkeiten.

Vp 9 : Die größte Klarheit hatte ich bei der Kategorie "su", bei "ä" war ich dagegen am unsichersten. Die Abgrenzung von "ä" und "u" war schwer.

Vp 10: Die Kategorie "ä" war die schwerste, bei "su" gab es keine Probleme.

III. Auf bestimmte Darbietungsphasen bzw. -bedingungen bezogene Begründungen:

VR I

Vp 2 : Ist der erste Ton eines Paares tiefer, fällt die Beurteilung leichter.

Vp 8 : Im Laufe des Versuchs habe ich den Ähnlichkeitsbereich eingeschränkt.

VR II

Vp 4 : In der Versuchsmitte fühlte ich mich bei der Beurteilung am sichersten.

Vp 5 : Im Laufe der Untersuchung nahm meine Urteilssicherheit zu.

Vp 1o: Während ich mir am Anfang meiner Sache ziemlich sicher war, wurde ich nach der Pause immer unsicherer.

IV. Auf den Beurteilungsvorgang bezogene Begründungen:

VR I

Vp 3 : Ich betrachte die Tonpaare als Distanzen, die es zu durchlaufen gilt.

Vp 4 : Das Knurren der tiefen Töne hilft mir bei der Beurteilung.

Vp 8 : Ich habe die Urteile unter Bezug auf das jeweils vorhergehende Tonpaar abgegeben.

Vp 1o: Wenn ich die Augen geschlossen habe, konnte ich mich besser konzentrieren.

VR II

Vp 3 : Zum Schluß hin wurde ich immer sicherer.

Vp 8 : Im Laufe der Untersuchung wurden die Grenzbereiche bei "ä" und "u" größer.

Vp 9 : Ich habe mir die Klaviatur vorgestellt.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1) BLACK, R.W./BEVAN, W.: The effect of subliminal shock upon judged intensity of weak shock. Amer. J. Psychol. 73, 1960, 262-267

2) BRÄUER, K. : Die Entwicklung von Bezugssystemen von der späten Kindheit an über Vorpubertät und Pubertät zum Erwachsenenalter. Diss.Münster 1971

3) BRUNER, J.S. : On perceptual readiness. Psychological Review, 1957, 64, 123-152

4) EBERHARD, M. : Über phänomenale Höhe und Stärke von Teiltönen. Psychol.Fo., 2, 1922

5) EDWARDS, A.L. : Versuchsplanung in der psychologischen Forschung. Weinheim 1971

6) EHRENSTEIN, W. : Probleme der ganzheitspsychologischen Wahrnehmungslehre. Leipzig 1954

7) EISLER, H./EKMAN, G. : A mechanism of subjective similarity. Acta Psychol. 16, 1959, 1-10

8) EMRICH, H. : Beiträge zum Problem der Bezugssysteme von Bleistiftgrößen und Tonhöhen sowie Beiträge zum Problem des Bezugssystems menschlicher Körpergrößen und Staturen. Zulassungsarbeit zur Diplomprüfung. Tübingen 1957

9) EPPLER, R. : Beitrag zur experimentellen Untersuchung des Bezugssystems der Tonhöhen. Zulassungsarbeit zur Diplomprüfung, Tübingen 1958

10) ERISMANN, Th. : Allgemeine Psychologie. Sammlung Göschen, Bd. III, Berlin 1962

11) FESTINGER, L. : A theory of cognitive dissonance. Evanstone, Ill., 1957

12) GOLDMEIER, E. : Über Ähnlichkeit bei gesehenen Figuren. Psychol.Fo., 1937, 21, 146-2o8

13) GUILFORD, J.P. : Psychometric methods. New York: McGraw-Hill 1954

14) HEBB, D.O. : Einführung in die moderne Psychologie. Weinheim/Berlin 1969

15) HELMHOLTZ, H.v. : Die Lehre von den Tonempfindungen. Braunschweig 1931

16) HELSON, H. : Adaptation-level theory. An experimental and systematic approach to behavior. New York: Harper & Row, 1964

17) HEYDEN, D.v. : Experimentelle Untersuchung zur Struktur des Bezugssystems der Tonhöhe. Zulassungsarbeit zur Diplomvorprüfung, Tübingen, 1955

18) HOFSTÄTTER, P.R. : Über Ähnlichkeit. Psyche 9, 1955, 54 - 8o

19) HORNBOSTEL, E.M. v.: Über vergleichende akustische und musikpsychologische Untersuchungen. Z.f.angew.Psychol. 3, 191o

2o) HORNBOSTEL, E.M. v.: Psychologie der Gehörserscheinungen. Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie XI, Berlin 1926

21) HRUSCHKA, E. : Experimentelle Untersuchungen zur Struktur von eindimensionalen Bezugssystemen. Inauguraldissertation, Tübingen 1959

22) KÖHLER, W. : Akustische Untersuchungen. Z.Psychol. 54, 1909; 58, 1911; 64, 1912; 72, 1915

23) KÖHLER, W. : Zur Theorie des Sukzessivvergleichs und der Zeitfehler. Psychol.Fo., 4, 1923, 115-175

24) KÖHLER, W. : Gestalt Psychology. New York 1947

25) KÖHLER, W. : Die Aufgabe der Gestaltpsychologie. Berlin 1971

26) KÖHLER, W./v. RESTORFF, H.: Analyse der Vorgänge im Spurenfeld. I. Über die Wirkung von Bereichsbildung im Spurenfeld. Psychol.Fo., 1933, 18, 299-342

27) KOFFKA, K. : Principles of gestalt psychology. New York 1935

28) KRECH, D./ CRUTCHFIELD, R.S.: Grundlagen der Psychologie. Bd. I, Weinheim, Berlin 1969

29) LAUENSTEIN, O. : Ansatz zu einer psychologischen Theorie des Vergleichs und der Zeitfehler. Psychol.Fo. 17, 1923, 130-177

30) MARTIN, L.J./MÜLLER, G.E.: Zur Analyse der Unterschiedsempfindlichkeit, Leipzig 1899

31) MEILI, R./ROHRACHER, H.: Lehrbuch der experimentellen Psychologie. Bern 1963

32) METZGER, W. : Psychologie. Darmstadt 1963

33) ORLIK, P. : Theoretische und experimentelle Beiträge zur Psychologie der Ähnlichkeit im Lichte der Bezugssysteme. Inaugural-Dissertation, Tübingen 1963

34) PARDUCCI, A. : Adaptation-level theory. By H.HELSON (Review of H.HELSON, 1964). American Journal of Psychology, 1965, 78, 158 - 159

35) RANSCHBURG, P. : Über die Bedeutung der Ähnlichkeit beim Erlernen, Behalten und bei der Reproduktion. J.Psychol. und Neurol. 5, Leipzig 1905

36) RAUSCH, E. : Zum Problem der Ähnlichkeit. Psychol.Fo. 23, 1951, 495 - 512

37) RAUSCH, E. : Das Eigenschaftsproblem in der Gestalttheorie der Wahrnehmung. Handbuch der Psychologie, Bd. 1;1, Göttingen 1966

38) REVESZ, G. : Zur Grundlegung der Tonpsychologie. Leipzig 1913

39) REVESZ, G. : Einführung in die Musikpsychologie. Bern 1946

40) RIEMANN, H. : Tonhöhenbewußtsein und Intervallsinn. Z.d.Internat.Musikgesellschaft. 13, 1912

41) RUBIN, EU./WARE, M.H./HELSON, H.: Anchor-effects in pitchlocalization. American Journal of Psychology, 1966, 53, 458 - 463

42) SARRIS, V. : Wahrnehmung und Urteil. Göttingen 1971

43) SCHRAMM, L. : Der absolute Eindruck im Partnerversuch. Zulassungsarbeit z. Diplom-Vorprüfung für Psychologen, Tübingen 1959

44) SEASHORE, C.E. : The measurement of pitch discrimination. Psychol.Monogr., 53, 191o

45) SEASHORE, C.E. : Psychology of music. New York, London 1938

46) SIXTL, F. : Meßmethoden der Psychologie. Weinheim, Berlin 1967

47) STEVENS, S.S. : Adaptation-level vs. the relativity of judgement. American Journal of Psychology, 1958, 71, 631-646

48) STUMPF, C. : Tonpsychologie. Bd.2, Leipzig 189o

49) VOGT, I. : Zur Psychologie der Ähnlichkeit. Meisenheim 1972, Psychologica Universalis, Bd. 24

5o) WALLACH, M.A. : On psychological similarity. Psychol.review, 1958, 65, 1o3-116

51) WELLEK, A. : Typologie der Musikbegabung im deutschen Volke. München 1939, XII

52) WELLEK, A. : Musikpsychologie und Musikästhetik. Frankfurt 1963

53) WERTHEIMER, M. : Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt, I. Psychol.Fo., 1922, 1, 47-58

54) WEVER, E.G./ZENER, K.E.: The method of absolute judgment in psychophysics.Psychol.Rev. 35, 1928, 466-493

55) WINKELMANN, R. : Experimentelle Studie zur Genese von Bezugssystemen, Z.exp. u. angew. Psychol. 3, 1961

56) WINKELMANN, R. : Über Systemstabilität und Systemgenese. Psychol.Beitr., 1966, 9, 323-35o

57) WITTE, W. : Transposition als Schlüsselprinzip. In: Gestalthaftes Sehen, Hrsg. F.Weinhandl. Darmstadt 196o

58) WITTE, W. : Struktur, Dynamik und Genese von Bezugssystemen. Psychol.Beitr., 196o, 4, 218-252

59) WITTE, W. : Zur Wissenschaftsstruktur der psychologischen Optik. Psychol.Beitr. 1962, VI, 451-462

6o) WITTE, W. : A mathematical model of reference systems and some implications for category scales. Acta Psychol. 1961, 19, 378-382

61) WITTE, W. : Das Problem der Bezugssysteme. Handbuch der Psychologie, Bd. 1;1, Göttingen 1966

62) WITTE, W. : Einführung in die mathematische Behandlung psychologischer Probleme. In: Psychologisches Wörterbuch; Hrsg. F.DORSCH. Hamburg, Bern 197o

63) WITTE, W. : Bericht über die im letzten Vierteljahrhundert von meinen Arbeitskreisen in Heidelberg, Tübingen und Münster durchgeführten Untersuchungen.

Hiermit erkläre ich an Eides Statt, daß ich bei Abfassung der vorliegenden Arbeit keine unerlaubte Hilfe und nur die in der Abhandlung angeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Raine Seifert

L E B E N S L A U F

Am 29. Februar 1936 wurde ich, Rainer Seifert, als Sohn des Buchhändlers Alois Seifert und seiner Ehefrau Elisabeth geb. Morawietz in Neustadt / OS. geboren.
Nach dem Besuch der Volksschule in Reichenberg/Sudetenland und in Veckenstedt/Harz kam ich auf das Humanistische Gymnasium Petrinum in Dorsten. Hier bestand ich im März 1957 das Abitur. Das sich anschließende Studium an der Pädagogischen Akademie Essen beendete ich im Juli 1959 mit der ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Volksschulen. Nach zweieinhalbjähriger Dienstzeit als Junglehrer folgte im März 1962 in Wanne-Eickel die zweite Staatsprüfung für das vorgenannte Lehramt.
Von Mai 1962 bis März 1968 war ich als stellvertretender Leiter einer Junglehrer-Arbeitsgemeinschaft in der Lehrerfortbildung in Wanne-Eickel tätig.
Mit Beginn des Sommersemesters 1962 nahm ich neben meiner Berufstätigkeit als Volksschullehrer das Studium der Psychologie und Pädagogik an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster auf. Hier bestand ich im Oktober 1967 die Diplom-Vorprüfung, im Juli 1969 die Diplom-Hauptprüfung für Psychologen. Meine Studienschwerpunkte lagen in den von Prof.Dr.Wilhelm Witte und Prof.Dr.Dr.h.c. Wolfgang Metzger vertretenen Fachrichtungen.

Seit Februar 1969 bin ich verheiratet. Im Dezember 1972 wurde meine Tochter geboren.

Mit Wirkung vom 1. April 1967 wurde ich vom zuständigen Regierungspräsidenten zur Dienstleistung an die Pädagogische Hochschule Ruhr, Abteilung Dortmund, abgeordnet.
Am 1. April 197o bin ich dann an dieser Hochschule zum Verwalter der Stelle eines Wissenschaftlichen Assistenten ernannt worden.